



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la
empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Cayllahui Jimenez, Ever

ASESOR:

Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutierrez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2018

JURADO

	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :
CAYLLAHUI JIMENEZ EVER

cuyo título es:

"APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE EN LA EMPRESA
TEXTILES CAMONES S.A. PUENTE PIEDRA, 2018".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:
.....13.....(número)Dre..... (letras).

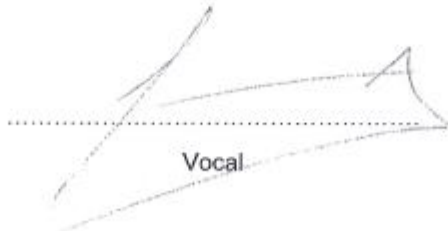
Los Olivos, 03 de julio del 2018



Presidente



Secretario



Vocal

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a Dios por permitirme llegar hasta donde me encuentro hoy en día, a mis padres quienes me brindaron su apoyo y confianza desde el inicio de la carrera, a mi esposa e hijo por alentarme día a día en cumplir con mis metas trazadas y a todos mis profesores y asesor quienes me brindaron los conocimientos necesarios para realizar esta tesis.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme dado salud y bienestar a lo largo de mi etapa estudiantil, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje y felicidad.

Agradezco a mis padres Simeón Cayllahui y Elena Jimenez por brindarme su apoyo en todo momento.

Agradezco a mi esposa e hijo quienes están en todo momento para mí, por compartir sus ganas y entusiasmo de salir adelante.

Agradezco la confianza y dedicación a mis profesores Mg. Augusto Paz y Dr. Jorge Malpartida quienes con su conocimiento y experiencia lograron alinear mi trabajo a la realidad.

Agradezco a la empresa TEXTILES CAMONES S.A, por permitir desarrollar mis conocimientos en una de sus tantas áreas de producción; a su vez al Ing. Víctor Zavaleta por la confianza brindada.

Declaración de autenticidad

Yo Cayllahui Jimenez, Ever con número de DNI 46715582, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuestos en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 14 de mayo del 2018

.....

Cayllahui Jimenez, Ever

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A Puente Piedra, 2018**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Autor: Cayllahui Jimenez, Ever

Índice

JURADO	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos	v
Declaración de autenticidad.....	vi
Presentación.....	vii
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad Problemática	18
1.1.1 A nivel internacional	18
1.1.2 A nivel nacional	19
1.1.3 A nivel local	22
1.2 Trabajos Previos	28
1.2.1 Trabajos previos internacionales	28
1.2.2 Trabajos previos nacionales	30
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	32
1.3.1 Fundamento teórico el DAP y DOP	32
1.3.1.1 El diagrama de análisis del proceso (DAP)	32
1.3.1.2 Diagrama de operaciones del proceso (DOP).....	33
1.3.2 Fundamentos del ciclo de Deming	33
1.3.2.1 Ciclo de DEMING.....	34
1.3.2.2 Evolución histórica de la gestión de calidad	35
1.3.2.3 Aplicación de la metodología del ciclo de Deming.....	35
1.3.2.4 Herramientas básicas para ser empleados en el ciclo de Deming	36
1.3.2.4.1 Diagramas de causa y efecto.....	36
1.3.2.4.2 Cuadros de flujo o diagramas de flujo del proceso.....	36
1.3.2.4.3 Los cuadros de Pareto	37

1.3.2.4.4 Los cuadros de tendencias	37
1.3.2.4.5 Los histogramas	37
1.3.2.4.6 Los diagramas de dispersión.....	37
1.3.2.4.7 Los cuadros de control.....	37
1.3.2.5 Los 14 principios de Dr. Edward Deming.....	37
1.3.2.5.1 Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio	37
1.3.2.5.2 Adoptar la nueva filosofía.....	38
1.3.2.5.3 Dejar de depender de la inspección de todos los productos como una forma de asegurar la producción	38
1.3.2.5.4 Acabar con la práctica de hacer negocio sólo con base en el precio	38
1.3.2.5.5 Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio	38
1.3.2.5.6 Implantar la formación (instituir la capacitación en el trabajo).....	39
1.3.2.5.7 Adoptar el nuevo estilo de liderazgo	39
1.3.2.5.8 Desechar el miedo.....	39
1.3.2.5.9 Eliminar las barreras organizacionales que impiden trabajar en equipo para lograr la mejora.....	39
1.3.2.5.10 Eliminar lemas, exhortos y metas para la mano de obra.....	40
1.3.2.5.11 Eliminar las cuotas numéricas para la mano de obra.....	40
1.3.2.5.12 Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo	40
1.3.2.5.13 Estimular la educación y el auto mejora de todos los colaboradores	40
1.3.2.5.14 Generar un plan de acción para lograr la transformación	41
1.3.2.6 Dimensiones del ciclo de Deming.....	41
1.3.2.6.1 Dimensión Planificar	41
1.3.2.6.2 Dimensión Hacer	42
1.3.2.6.3 Dimensión Verificar	42
1.3.2.6.4 Dimensión Actuar	42
1.3.2.7 Productividad.....	44
1.3.2.7.1 Dimensiones de la productividad.....	45
1.3.2.7.1.1 Eficiencia.....	45
1.3.2.7.1.2 Eficacia.....	46

1.4 Formulación del problema	47
1.4.1 Problema general.....	47
1.4.2 Problemas específicos	47
1.5 Justificación del estudio.....	47
1.5.1 Por su economía	47
1.5.2 Por su relevancia social	47
1.5.3 Por su relevancia técnica	47
1.6 Hipótesis	48
1.6.1 Hipótesis general	48
1.6.2 Hipótesis específicas	48
1.7 Objetivos	48
1.7.1 Objetivo general	48
1.7.2 Objetivos específicos.....	48
II. MÉTODO	49
2.1 Diseño de investigación	50
2.1.1 Por su finalidad.....	50
2.1.2 Por su nivel.....	50
2.1.3 Por su enfoque	50
2.1.4 Por su diseño	51
2.1.5 Por su alcance.....	51
2.2 Operacionalización de las variables.....	52
2.2.1 Ciclo de Deming.....	52
2.2.2 Productividad	52
2.3 Población, muestra y muestreo	55
2.3.1 Población.....	55
2.3.2 Muestra.....	55
2.3.3 Muestreo.....	55
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	55
2.4.1 Recolección de datos	56
2.4.2 Validez y confiabilidad	56

2.5 Método de análisis de datos	56
2.6 Aspectos éticos	56
2.7 Desarrollo de la propuesta	57
2.7.1 Situación actual de la empresa	57
2.7.1.1 Visión	57
2.7.1.2 Misión.....	58
2.7.1.3 Responsabilidad social	58
2.7.1.4 Valores.....	58
2.7.1.5 Organigrama	58
2.7.1.6 Diagrama de análisis de procesos.....	60
2.7.1.7 Medición Pre-Test	60
2.7.2 Propuesta de mejora	63
2.7.2.1 Análisis de la propuesta de mejora	63
2.7.2.2 Cronograma de implementación.....	67
2.7.2.3 Presupuesto de la implementación de la mejora.....	69
2.7.3 Implementación de la propuesta.....	69
2.7.3.1 Descripción de la implementación	69
2.7.3.1.1 Plan de implementación del ciclo de Deming	70
2.7.3.1.2 Guía de implementación del ciclo de Deming.....	72
2.7.3.1.2.1 Implementación de la metodología 5´S.....	72
2.7.3.1.2.1.1 Objetivos de la implementación de las 5´S	73
2.7.3.1.2.1.2 Alcance de la implementación.....	73
2.7.3.1.2.1.3 Necesidad de la implementación de las 5´S	73
2.7.3.1.2.1.4.1 Etapa n°1: planificación de las 5´S	74
2.7.3.1.2.1.4.2 Etapa n°2: ejecución de las 5´S.....	76
2.7.3.1.2.1.4.3 Etapa n°3: Mejora continua de las 5´S.....	85
2.7.3.1.2.1.4.4 Etapa n°4: Seguimiento de las 5´S.....	85
2.7.3.1.2.2 Evaluación del Layout en el área de corte.....	86
2.7.3.1.2.3 Implementación de un programa de capacitación	87
2.7.3.1.2.4 Implementación de programa de mantenimiento de las máquinas	90
2.7.4 Resultados de la implementación.....	92

2.7.4.1 Resultados obtenidos después de la implementación	92
2.7.4.2 Resultado después de la implementación de programa de capacitación	94
2.7.4.3 Resultado después de la implementación de un programa de mantenimiento ...	95
2.7.5 Análisis económico financiero	97
III. RESULTADOS	100
3.1 Análisis Descriptivo.....	101
3.2 Análisis Inferencial	103
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	103
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	106
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.....	108
IV. DISCUSIÓN.....	112
V. CONCLUSIONES	115
VI. RECOMENDACIONES	117
VII. REFERENCIAS.....	119
VIII. ANEXOS	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Exportaciones textiles y confección.....	19
Figura 2: Exportaciones textiles y confección.....	20
Figura 3: Exportaciones textiles y confección.....	21
Figura 4: Exportaciones textiles y confección.....	22
Figura 5: Diagrama de causa - efecto (ISHIKAWA)	26
Figura 6: Gráfico de Pareto	27
Figura 7: ciclo de Deming – 8 pasos en la solución de un problema	36
Figura 8: El ciclo de Deming.....	43
Figura 9: Enfoque del ciclo de Deming en la resolución de problemas	43
Figura 10: Principales clientes de la empresa Textiles CAMONES S.A	57
Figura 11: Organigrama estructural de la empresa Textiles Camones S.A.....	59
Figura 12: Diagrama de análisis del proceso de corte	60
Figura 13: Diagrama de análisis de procesos antes de la implementación.....	65
Figura 14: Cantidad de eventos registrados.....	66
Figura 15: Cronograma de implementación de mejoras en el proyecto	68
Figura 16: Comité de las 5´S	74
Figura 17: Colaboradores del comité de las 5´S.....	75
Figura 18: Clasificación de objetos	78
Figura 19: Nivel de tarjetas rojas utilizadas	79
Figura 20: Ordenamiento del área de corte	81
Figura 21: Capacitación de los colaboradores.....	87
Figura 22: Diagrama de análisis de procesos después de la implementación	95
Figura 23: Cantidad de eventos después de la implementación	96
Figura 24: Productividad antes y después	101
Figura 25: Productividad detallada de 30 días Antes – Después de la implementación	101
Figura 26: Eficiencia Pre – Test y Post – Test	102
Figura 27: Eficacia Pre- Test y Post – Test	103

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Diagrama de análisis de Pareto.....	27
Cuadro 2: Operacionalización de la variable Ciclo de Deming	53
Cuadro 3: Operacionalización de la variable Productividad	54
Cuadro 4: Análisis pre-test	61
Cuadro 5: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Pre - Test)	62
Cuadro 6: Lista de causas principales	63
Cuadro 7: Alternativas de solución	64
Cuadro 8: Registro de fallas más frecuentes	66
Cuadro 9: Lista de recursos para el proyecto	69
Cuadro 10: Costo de implementación del ciclo de Deming	69
Cuadro 11: Etapas de la implementación de las 5'S	74
Cuadro 12: Ejecución de las 5'S.....	76
Cuadro 13: Cantidad de tarjetas rojas utilizadas	79
Cuadro 14: Cronograma de capacitaciones en el área de corte	89
Cuadro 15: Plan detallado de las actividades	90
Cuadro 16: Plan anual de mantenimiento preventivo.....	91
Cuadro 17: Base de datos Post - Test	92
Cuadro 18: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Post - Test).....	93
Cuadro 19: Fallas reportadas después de la implementación	96
Cuadro 20: Recursos para la investigación	97
Cuadro 21: Servicios para la investigación	97
Cuadro 22: Recursos de mano de obra	97
Cuadro 23: Recursos para la organización	97
Cuadro 24: Inversión total para la implementación del ciclo de Deming	98
Cuadro 25: Flujo efectivo y margen de contribución	98
Cuadro 26: Análisis financiero mediante el VAN.....	99
Cuadro 27: Tasa Interna de Retorno - TIR	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk	104
Tabla 2: De estadísticos de muestras relacionadas de productividad del antes y después con T-Student.....	105
Tabla 3: De prueba de muestras relacionadas de la productividad del antes y después con T-Student.....	105
Tabla 4: Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk.....	106
Tabla 5: De estadísticos de muestras relacionadas de eficiencia del antes y después con T-Student.....	107
Tabla 6: De prueba de muestras relacionadas de la eficiencia del antes y después con T-Student.....	108
Tabla 7: Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk.....	109
Tabla 8: De estadísticos de muestras relacionadas de eficacia del antes y después con T-Student.....	110
Tabla 9: De prueba de muestras relacionadas de la eficacia del antes y después con T-Student	110

RESUMEN

La presente tesis titulada “Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A, Pte. Piedra, 2018”, empresa dedicada a la fabricación y exportación de telas y prendas de vestir.

El objetivo principal de la investigación es mejorar la productividad cuya finalidad es reducir los errores en proceso de producción, eliminar y/o reducir los paros imprevistos de las maquinas por falta de un mantenimiento planificado y crear un ambiente de trabajo agradable para los colaboradores, de tal manera que se sientan comprometidos e identificados con la empresa.

Para el cumplimiento del objetivo general se emplearon herramientas de ingeniería, tales como la aplicación de las 5'S, se desarrolló también nuevo layout. Para la recolección de datos se tomó información directa de la empresa, la cual permitió evaluar las deficiencias que atravesaba.

Los resultados obtenidos se lograron a través del software SPSS V.2.0, donde se pudo determinar que la implementación del proyecto es aprobada, de igual forma se empleó el análisis económico financiero determinando que el proyecto es viable.

Palabras clave: Ciclo de Deming, productividad, eficiencia, eficacia, textil.

ABSTRACT

The present thesis entitled "Application of the cycle of Deming to improve the productivity in the area of court in the company TEXTILES CAMONES S.A, Pte. Stone, 2018", company dedicated to the manufacture and export of fabrics and clothing.

The main objective of the research is to improve the productivity whose purpose is to reduce errors in the production process, eliminate and / or reduce unplanned stoppages of machines for lack of planned maintenance and create a pleasant work environment for employees, such that they feel committed and identified with the company.

For the fulfillment of the general objective, engineering tools were used, such as the application of the 5'S, a new layout was also developed. For the data collection, direct information was taken from the company, which allowed evaluating the deficiencies that it was going through.

The results obtained were achieved through the software SPSS V.2.0, where it was possible to determine that the implementation of the project is approved, in the same way the financial economic analysis was used determining that the project is viable.

Keywords: Deming cycle, productivity, efficiency, efficiency, textile.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

1.1.1 A nivel internacional

Según el portal la semana económica (2013) hace referencia a lo siguiente:

Colombia pasa por una situación preocupante, puesto que el contrabando, importaciones masivas, el dólar barato y el lavado de activos han puesto en vilo al sector textil en la cual más de una empresa ha tenido que cerrar y las otras luchan por no hacerlo.

El costo de producción en comparación con otros países es mayor, mientras que el jornal básico en Colombia es de 327 dólares, en México es 150, Perú 294, China 140, Pakistán 84 e Indonesia 103(todo representado en moneda americana); es decir que los países asiáticos cuentan con menores costos de producción.

De acuerdo con la cámara correspondiente al sector de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), en los últimos años las importaciones industriales se han duplicado, siendo más de la mitad de procedencia china, origen de este suceso es que años anteriores el gobierno bajo los aranceles. A todo se suma los elevados costos de energía y transporte. (p.1)

De acuerdo con la cámara Industrial Argentina de la Indumentaria (2016), hace mención a lo siguiente:

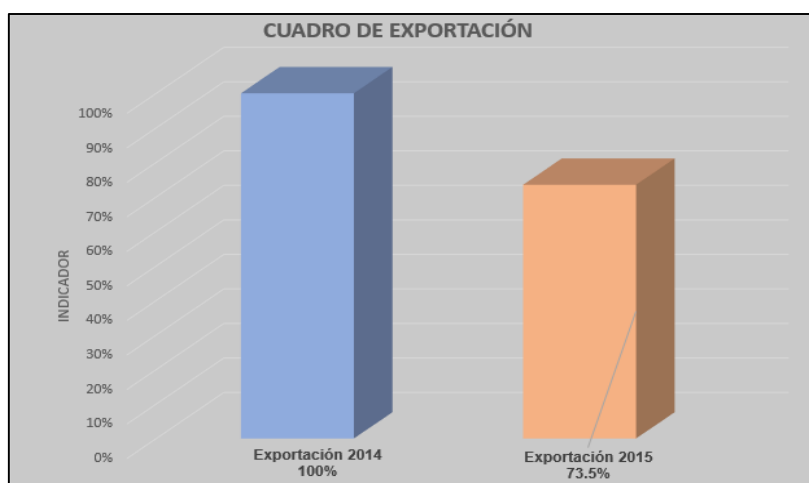
Las ventas en el país se han reducido considerablemente, debido a que las importaciones han aumentado un 26.31% respecto al 2015, a esto se suma la informalidad de varias empresas.

Así mismo las exportaciones han disminuido, a todo ello se suma el alza de los costos tarifarios y financieros. También se vive la informalidad por parte de varias microempresas y es por ello por lo que el país pide al gobierno se administre el comercio con normativas técnicas donde se dispongan precios referenciales para que esta forma se proteja la industria de la competencia desleal.

Por su parte el portal Gestión (2016) hace mención de lo siguiente:

Un reporte generado por COMEX (Comité del comercio exterior) afirma que la exportación textil y de confecciones está en claro descenso, para el 2015 las exportaciones disminuyeron en un 26.5% en comparación al 2014. Manteniendo a Estados Unidos como destino principal con un 15% del total del mercado, es decir se ha perdido mercado a nivel mundial. (p.6).

Figura 1: Exportaciones textiles y confección



Fuente: Elaboración propio

1.1.2 A nivel nacional

En el Perú la actividad textil yace desde la época preincaica, por ello es reconocida a nivel mundial por la calidad de fibra textil que produce. En la actualidad pequeños establecimientos y grandes (MYPES), han ido en incremento. Sin embargo, existen problemas que acarrearán dicho sector, pues el ingreso de productos chinos obliga a que las empresas peruanas tengan que disminuir el precio de venta de sus productos y su producción, en algunos casos se ven forzados al cierre, afectando directamente la mano de obra. La empresa TEXTILES CAMONES se ha visto afectada, desde el año 2015 las ganancias y utilidades han disminuido debido a que los costos de sus productos no son tan competitivos con costos de los productos chinos y demás empresas.

Según la Sociedad Nacional de Industrias - SNI (2015), hace referencia a la situación de:

Las empresas textiles chinas afectan en su producción a las nacionales, ya que el precio de sus prendas está muy devaluado y por tal motivo las empresas nacionales trabajan por debajo su capacidad de producción.

El ingreso excesivo de prendas y telas chinas en el mercado nacional ha ocasionado que el sector caiga en un 10% respecto al 2014 y años anteriores. Otro problema que se visualiza en este contexto es que en el país no existen limitaciones o barreras arancelarias para los productos importados, ocasionando que los precios de prendas del país no puedan competir con los precios de los productos chinos. (p.1).

Figura 2: Exportaciones textiles y confección



Fuente: Sociedad Nacional de Industrias (SIN)

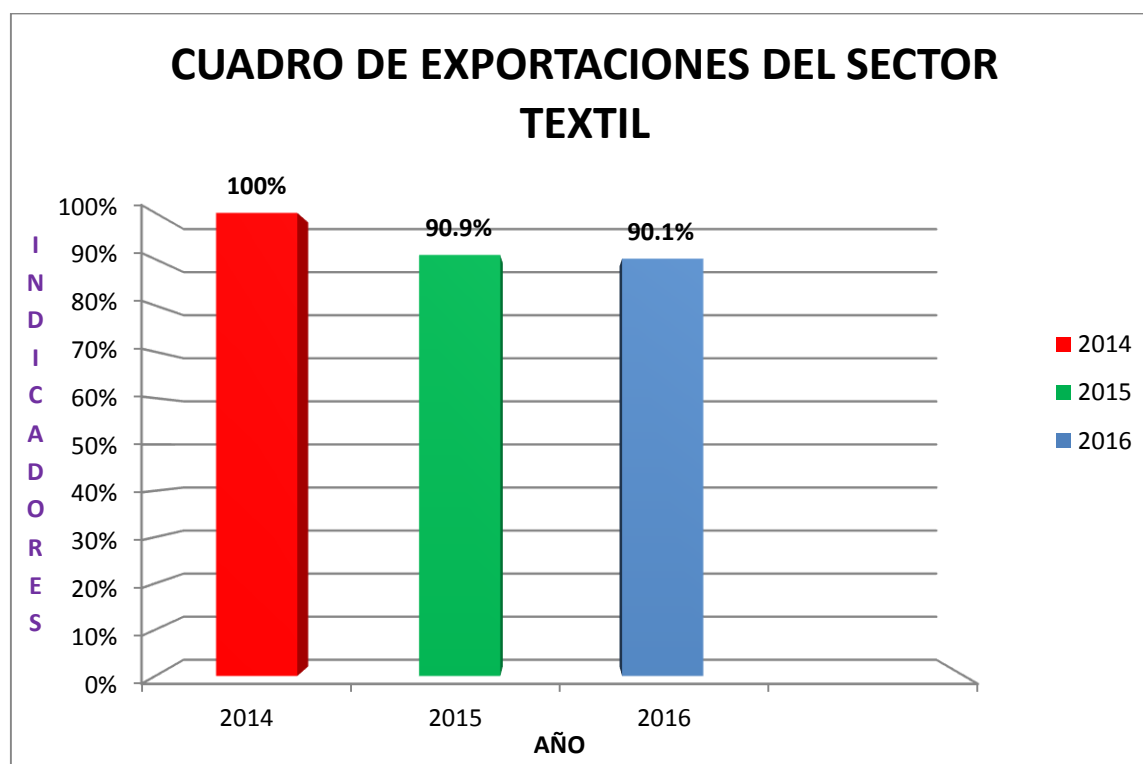
Según el instituto nacional de estadísticas informativas (INEI), hace mención lo siguiente:

En el año 2015 la exportación en varios sectores del país aumentó, sin embargo, hubo algunos que disminuyeron considerablemente, entre ellas el sector textil el cual disminuyo un 9.1% respecto al 2014.

En el año 2016 las exportaciones en el sector textil disminuyo 0.8% respecto al 2015. Esto se debe a que los productos de origen chino han ido incursionando cada vez más en el mercado internacional, esta situación ocasiona que las industrias textiles se encuentren obligadas a producir por debajo de su capacidad de producción.

Con ello la exportación ha ido disminuyendo año tras año, ya que países de América latina, unión europea, EE. UU. y resto prefieren comprar productos chinos, puesto que los precios son menores a los del país.

Figura 3: Exportaciones textiles y confección



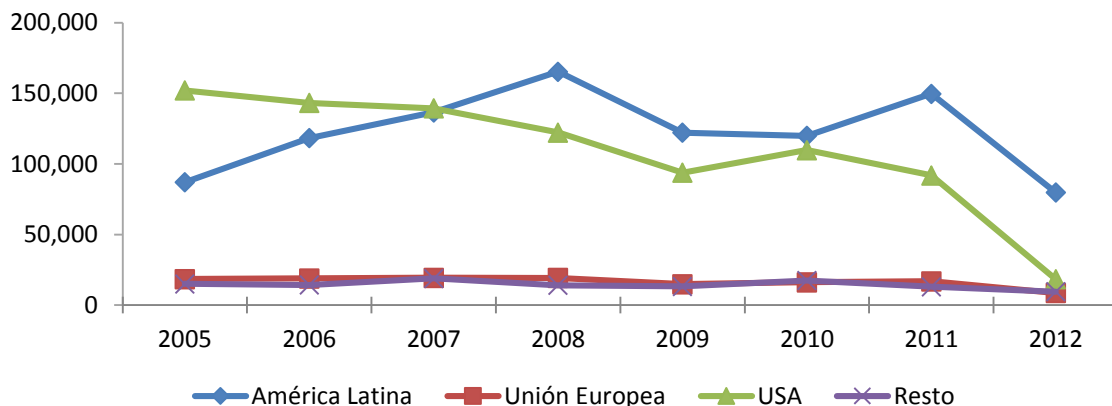
El portal semana económica (2016) hace referencia lo siguiente:

En el 2015 las exportaciones textiles cayeron un 25%, debido a que el país ha perdido competitividad con otros países.

El principal problema que afronta el sector es el elevado costo del recurso humano, el cual podría significar un 20% del costo de una prenda, en comparación con otros países como china, Vietnam e indonesia el costo por el recurso humano es menor; a esto se suma los elevados costos tributarios. (p.4).

Cesar Tello, presidente del comité de confecciones de ADEX, recalca que las prendas de algodón se han estancado en el mundo debido a que las prendas hechas de material sintético tienen mayor demanda.

Figura 4: Exportaciones textiles y confección



Fuente: SUNAT, Estadísticas de comercio exterior

1.1.3 A nivel local

De acuerdo con lo mencionado sobre la realidad problemática, TEXTILES CAMONES S.A, se ha visto afectada en cuanto a las exportaciones, puesto que nuestros principales clientes como EE. UU, Brasil han reducido sus compras a consecuencia de los altos costos en comparación a empresas chinas. A todo esto, se suma un problema interno en TEXTILES CAMONES S.A; la capacidad de planta es aproximadamente 700000 prendas por mes y la demanda exige trabajar al máximo,

lo cual resulta imposible para la empresa, ya que siempre subsisten errores en el proceso de producción alcanzando solo el 83% del cumplimiento el 17% restante no cumple con las condiciones de calidad deseadas, a esto se agrega la generación de mermas y el mal uso de insumos.

Es dentro de este ámbito que se estudia la situación de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, la cual netamente desarrolla la actividad elaboración y ventas al extranjero de prendas y telas.

La empresa viene presentando problemas en el área de corte, se observa déficit en la planeación de actividades, ejecución de tareas, verificación de los procesos y actuación ante las diversas eventualidades.

El problema más resaltante es la ausencia de un estándar para los procesos, el cual genera que los pedidos demoren más del tiempo establecido. La falta de una buena planificación repercute en la carencia de los procesos en el área de corte.

De igual manera no se verifica que haya un buen control en los cortes de las telas, generando mermas, retrasos en la producción (cortes mal elaborados), tiempos muertos y retrasos en la producción. En lo ergonómico, los ambientes de trabajo no son los ideales, existe baja iluminación, área de desplazamiento es muy reducida; estas situaciones generan descontento en los trabajadores lo cual se ve reflejado con la desmotivación al momento de ejecutar sus labores.

En la actualidad la empresa carece de un programa para capacitar a sus colaboradores, además la organización contrata constantemente personal nuevo (en su mayoría personal sin experiencia), lo que origina que se comentan fallas consecutivamente.

Referente a la planificación, el área de corte programa las actividades a ejecutarse, sin embargo, no se llegan a cumplir en la práctica por todos los problemas mencionados.

Asimismo, como parte de la realidad problemática se ha determinado que no se inspecciona de forma eficiente los trabajos terminados (cuellos, espaldas, mangas, etc.). La inspección en esta área es crucial, con ello se puede evitar la alta generación de mermas, retrasos en la producción y pérdidas de materiales generando un costo menor de producción y a su vez garantizando la calidad de cada una de las prendas.

De la misma manera se determinó que no existe un plan de mejora de los procesos en el área de corte, la cual garantice la calidad de las prendas.

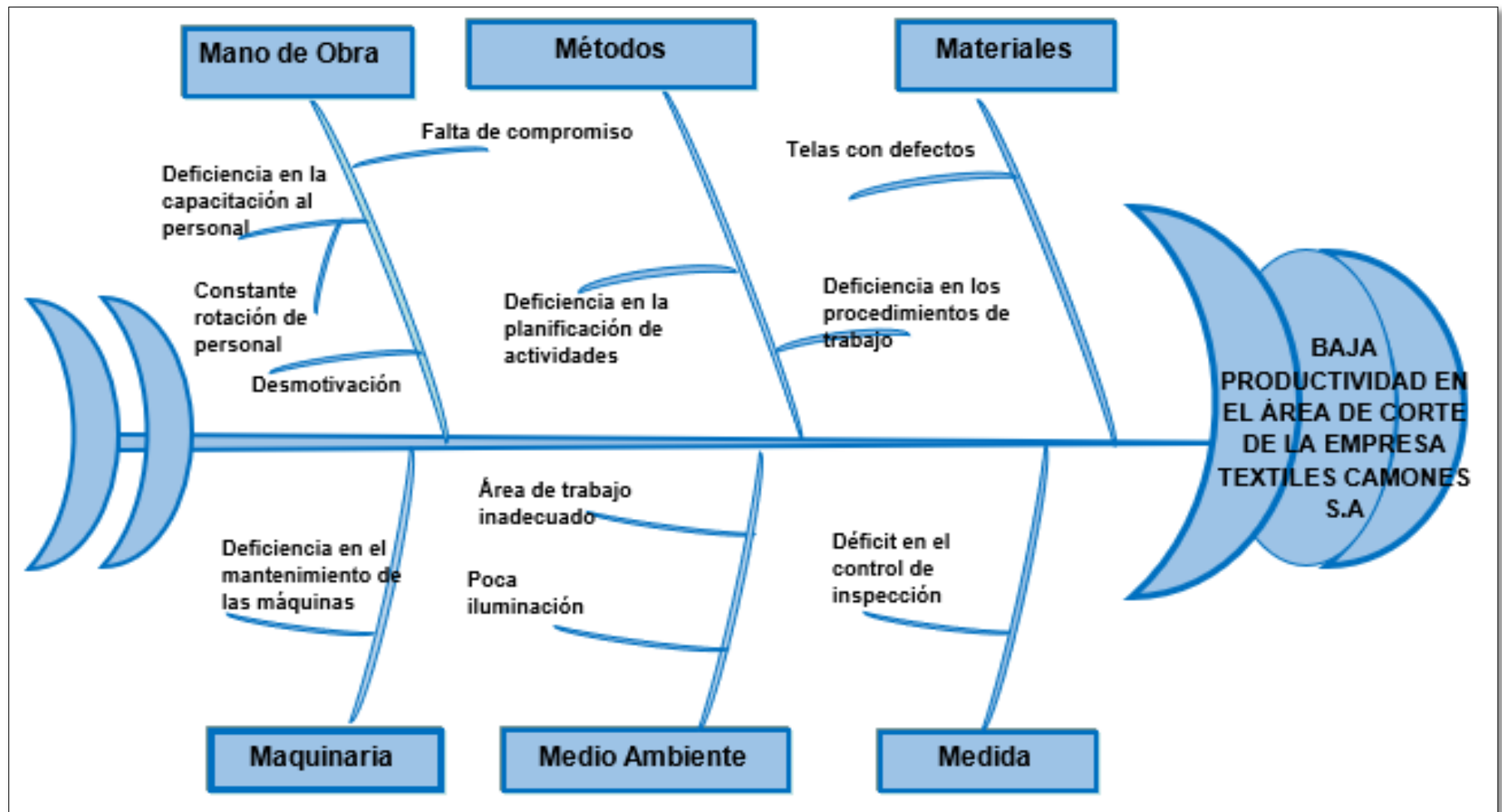
Es por todo lo mencionado que se ejecuta un estudio a través de un diagnóstico inicial en el área de corte, así poder determinar las condiciones de labor para los colaboradores y cuáles son los procesos aplicativos que deberían de tomar para lograr el ciclo PHVA de manera idónea en el proceso para el corte de las prendas. A partir de lo expuesto se aplicará el ciclo de Deming como herramienta, el cual nos permita corregir todas las situaciones negativas mencionadas. Lo descrito hasta ahora se evidencia en una lista de problemas, las cuales fueron determinadas por los respectivos encargados de la empresa particularmente por la jefatura del área de corte:

- Deficiencia en la capacitación al personal
- Constante rotación de personal
- Desmotivación
- Falta de compromiso
- Deficiencia en la planificación de actividades
- Deficiencia en los procedimientos de trabajo
- Telas con defectos
- Deficiencia en el mantenimiento de las máquinas
- Área de trabajo inadecuado
- Poca iluminación
- Déficit en el control de inspección

Todos lo mencionado se dan en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

Los problemas son descritos en el siguiente diagrama:

Figura 5: Diagrama de causa - efecto (ISHIKAWA)



Fuente: Elaboración propia

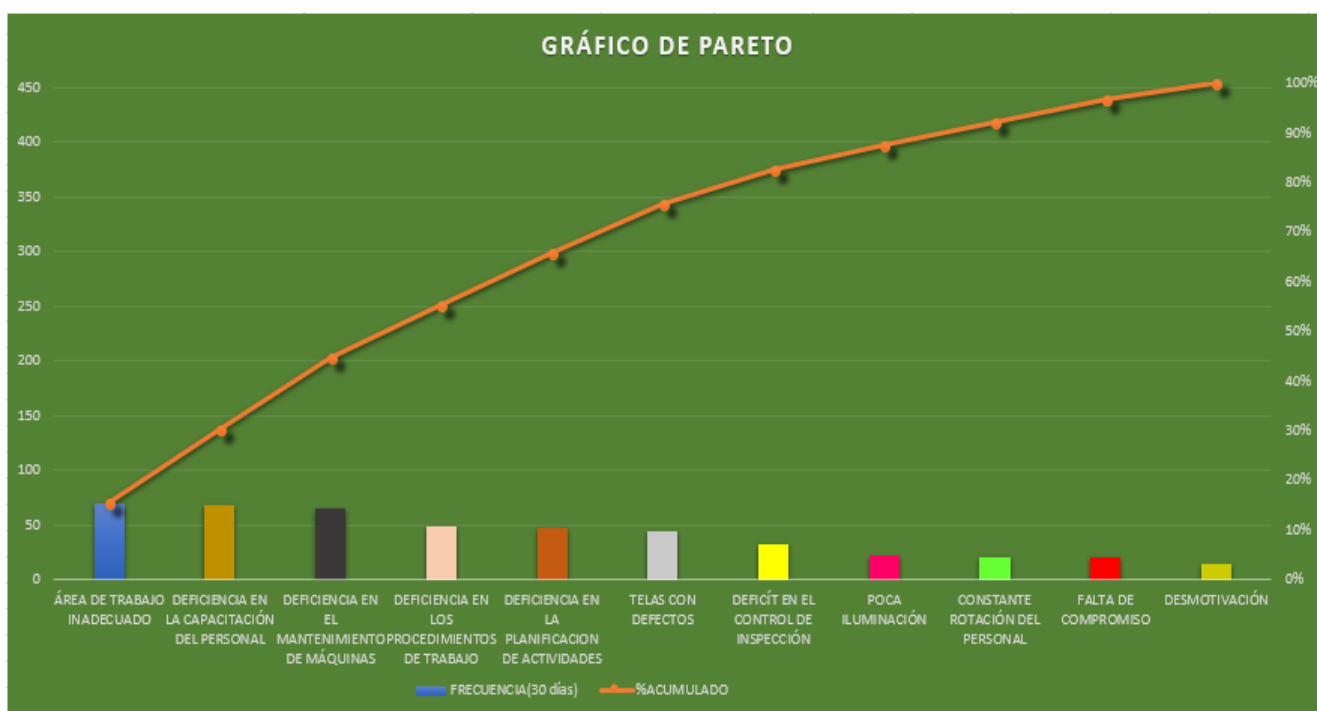
Así mismo, mediante datos históricos que se tiene en el área se determina la frecuencia de los problemas que se presentan en el día a día. Mediante el gráfico de PARETO se observará el porcentaje de incidencias con respecto a cada problema:

Cuadro 1: Diagrama de análisis de Pareto

CUADRO DE ANÁLISIS DE PARETO			
CAUSAS	FRECUENCIA(30 días)	%ACUMULADO	ACUMULADO
ÁREA DE TRABAJO INADECUADO	70	15%	70
DEFICIENCIA EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	68	30%	138
DEFICIENCIA EN EL MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS	65	45%	203
DEFICIENCIA EN LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	49	56%	252
DEFICIENCIA EN LA PLANIFICACION DE ACTIVIDADES	47	66%	299
TELAS CON DEFECTOS	45	76%	344
DEFICIT EN EL CONTROL DE INSPECCIÓN	32	83%	376
POCA ILUMINACIÓN	22	88%	398
CONSTANTE ROTACIÓN DEL PERSONAL	21	92%	419
FALTA DE COMPROMISO	20	97%	439
DESMOTIVACIÓN	15	100%	454

Fuente: Elaboración Propia

Figura 6: Gráfico de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

1.2 Trabajos Previos

1.2.1 Trabajos previos internacionales

CHALÉN. Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de procesos en la empresa XOMER CIA. LTDA. De la ciudad de Riobamba, tesis (magister en gestión industrial y sistemas productivos) Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería, 2017.

El objetivo es mejorar los procesos de producción con la finalidad de aumentar la productividad, para lo cual se realizó la evaluación de la cadena de suministros (SIPOC) hasta el último proceso correspondiente al producto a fabricar.

Mediante el AVA (Análisis de Valor Agregado) se consideró la evaluación del mantenimiento de los equipos y se determina que el valor agregado es un 22.22%, al término del trabajo dicho valor aumento 4.78%, lo cual indica que el valor agregado puede ir en aumento año tras año, puesto que la metodología empleada (ciclo de Deming) puede ser usada repetidas veces.

CABRERA y VARGAS. Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas de Lean Manufacturing, tesis (Título de ingeniero industrial) Colombia, Universidad de ICESI Santiago de Cali, Escuela de Ingeniería, 2011.

La finalidad es que progrese la gestión de planificación y programación de producción, ya que se obvian ciertas condiciones y/o variables lo cual se ve reflejado en los retrasos de entrega de productos.

Las metodologías empleadas con el Lean Manufacturing y la mejora continua, concluyendo que los tiempos en los procesos mejoran en un 8% y a su vez disminuyen los inventarios y desperdicios, lo cual contribuye al cuidado del medio ambiente (responsabilidad social).

SÁNCHEZ. Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica Pasamanería

S.A, tesis (Título de ingeniero industrial) Ecuador, Universidad de CUENCA, Escuela de Ingeniería, 2013.

La finalidad de la tesis es reducir las mermas generando ahorro en costos de fabricación. Las metodologías aplicadas son las 7 herramientas de la calidad y el TPM; se obtiene como resultado que las maquinas (lapeadoras) producen productos con el mismo peso; ya que anteriormente ese era el principal problema. Según datos antes del aplicar las herramientas mencionadas se producían rechazos de productos terminados un 7.3% después de lo aplicado es un 1.2%.

Del antecedente citado, hace referencia que aún se puede continuar disminuyendo la cantidad de productos rechazados, ya que el ciclo de Deming se puede seguir empleando sin ningún obstáculo.

GARCÍA. Aplicación de herramientas de calidad enfocadas a la disminución de desperdicios durante la producción en un centro de personalización de tarjetas bancarias, tesis (Título de ingeniero industrial) México, Universidad Autónoma de México. Escuela de Ingeniería, 2013.

La finalidad de la tesis fue reducir los desperdicios generados por los procesos. El empleo de las metodologías ciclo PHVA, mejora continua, diagrama de ISHIKAWA y Pareto, ayudaron en la optimización de recursos y con ello la reducción de mermas; esto se vio reflejado, ya que las tasas de desperdicio disminuyeron un 0.6% en los primeros meses.

Con lo citado se puede evidenciar que el estudio se vincula y guarda relación al ciclo de Deming, ya que se busca la optimización de recursos y en el proceso mejorar la productividad.

MARTÍNEZ. La industria plasmada en línea blanca: mayor eficiencia para garantizar un perfecto funcionamiento de los electrodomésticos, tesis (Título de ingeniera industrial) Ecuador, Universidad de San Francisco de Quito, Escuela de Ingeniería, 2014.

El objetivo fue reducir los tiempos, desperdicios y reprocesos generados en la fabricación de bisagras, puesto que es uno de los procesos lo cuales le generan mayores ingresos como también costos.

La metodología empleada fue el ciclo PHVA apoyada de los diagramas de flujo y Pareto, obteniendo como resultado mejoras en la productividad, ya que los reprocesos disminuyeron del 22.25% al 18.64%.

Lo expuesto se vincula al estudio, por lo que se evidencia que el empleo del círculo de Deming permite disminuir los costos de fabricación, elevando la calidad del producto y permitiendo la constante mejoras de los procesos.

1.2.2 Trabajos previos nacionales

ALMEIDA y OLIVARES. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa MODETEX, tesis (Título de ingeniero industrial), Universidad San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013.

La finalidad fue garantizar la calidad de sus productos, disminuir los tiempos muertos en sus procesos y reducir los costos de producción. Las metodologías que emplea son PHVA, 5S's y sistemas de manufactura flexible. La implementación de los métodos usados ayudó mejorar los índices de eficiencia de 69.03% a 80.15% y la eficacia se elevó a un 97.93%.

Del antecedente, se demuestra que empleando la mejora continua se puede mejorar la productividad, teniendo un mejor orden en los procesos, lo cual a su vez conlleva la reducción de costos.

QUIÑONES y SALINAS. Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa TEXTILES BETEX S.A.C utilizando la metodología PVHA, tesis (Título de ingeniero industrial), Universidad San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería, 2016.

El objetivo de la tesis fue mejorar el rendimiento de las maquinarias, mejorar la productividad de igual forma reducir costos de producción, ya que se daban muchos

reprocesos. Las metodologías empleadas son el ciclo PHVA, 5S's, Poka – Yoke, mantenimiento autónomo. Con lo aplicado se pudo obtener resultados positivos, ya que la productividad en sus diversas líneas aumentó: prendas para caballero 3.34%, bebe 10.38% y caballero 4.45%

Con lo descrito se evidencia que aplicando el ciclo de Deming y apoyado con el mantenimiento autónomo, podemos incrementar nuestra producción, adquiriendo mayores pedidos, ya que nuestras maquinas garantizan su funcionabilidad a un 100%.

PONCE. Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil, Tesis (Título de ingeniero industrial), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Escuela de Ingeniería, 2016.

El objetivo de la tesis es reducir el porcentaje de las mermas generadas en el proceso y a su vez los reprocesos. Las metodologías empleadas son la mejora continua, el ciclo PHVA, Poka – Yoke, 5S's. con la implementación se muestra un incremento de la producción, puesto que el índice de errores disminuye considerablemente; originando que el margen operacional aumente entre S/. 247,592 a S/. 303,067 al año.

Por lo citado, se determina que el empleo de las herramientas de ingeniera ayuda a incrementar la producción disminuir sus costos.

MEJÍA. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior de una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura Esbelta, tesis (Título de ingeniero industrial), Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Ingeniera, 2013.

La finalidad es aumentar la productividad mediante la mejora de la eficiencia en el área de confecciones, reduciendo los mantenimientos correctivos de las máquinas y aumentando la calidad de las prendas (ropa interior). Las metodologías empleadas son las 5S's, mantenimiento autónomo y el SMED.

Por ende, puede concluirse que el empleo de estas metodologías ayudó a mejorar la eficiencia de las máquinas. De acuerdo con la OEE la disponibilidad de máquinas aumentó un 25%, la calidad en un 4.3% y de igual forma se redujeron las mermas.

CHECA. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa de confecciones SOL, tesis (Título profesional licenciado de ingeniero industrial), Universidad Privada del Norte, Escuela de Ingeniería, 2014.

El objetivo es mejorar la productividad y con ello el flujo económico, de la misma forma determinar si los puestos de trabajo están bien establecidos.

Las metodologías empleadas son el JUST IN TIME, 5S's y la mejora continua; con el empleo de estas herramientas la empresa pudo observar mejoras en sus procesos y eso se vio reflejado, ya que la productividad aumentó del 58.3% al 90.68% y según el VAN hallado fue de $16,462.64 > 0$; lo cual indicaría que la inversión que se realizó fue factible.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Fundamento teórico el DAP y DOP

1.3.1.1 El diagrama de análisis del proceso (DAP)

SALAS, indica que se hace uso para mostrar al detalle cada una de las operaciones de los procesos. Representándola a través de secuencias gráficas que ocurren en un proceso específico (2013, p.14).

Operación: Es la actividad corporal, donde existe esfuerzo físico de todos los colaboradores, donde ejecuta las tareas asignados,

Transporte: Es una actividad de traslado, donde hay movimiento de materia prima, insumos, productos en proceso o final, donde el colaborador es el encargado de realizar la entrega de producto.

Almacén: El lugar donde se guarda y conserva las materias primas, insumos, productos en proceso o final.

Demora: Es el tiempo ocioso que los colaboradores pierden por varios factores, puede ser por tránsito obstruido, mala maniobra, etc. Esto retrasa de las actividades.

Inspección: Es la actividad de control de calidad, donde se tiene que detectar cualquier inconveniente o falla en el producto.

1.3.1.2 Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

SALAS, indica que es una herramienta de diagnóstico que permite establecer los procesos de fabricación y administrativos. A partir de ella se diagnostica problemas en forma secuencial, es decir de lo general a lo particular (2013, p. 18).

1.3.2 Fundamentos del ciclo de Deming

EVANS y LINDSAY, indican que Deming a diferencia de otros teóricos de la calidad no brindó una definición exacta de la calidad. Deming profundizó en los factores que promueve un servicio de mala calidad. A partir de esta premisa empezó a diseñar los fundamentos de la gestión de calidad. Su teoría se caracteriza por un ciclo permanente donde el diseño del producto/servicio, fabricación, manufactura, ventas cuentan con un sistema de constante mejora, así alcanzar y mantener la calidad requerida (2005, p.81).

La calidad optimizada lleva a una mejor productividad que, a su vez, da lugar a la competitividad. Deming demostró la reacción cíclica que detalla a continuación:

- Mejorar la calidad

Disminución de costos, a partir de una reducción de reproceso, errores y demoras, así como, optimizar el tiempo y los materiales.

- Elevar de la productividad

Contar con un mayor segmento del mercado a partir de calidad y disminución de los precios

- Duración en el negocio
- Aumento del número de empleos

1.3.2.1 Ciclo de DEMING

JIMENO, indica que el ciclo PDCA, proviene de las siglas Plan, Do, Check y Act; también es conocido como ciclo de mejora continua o círculo de Deming, ya que fue señalado por Edwards Deming. Siendo un método sistemático menciona y detalla las 4 etapas fundamentales que se deben de realizar para conseguir la mejora continua, comprendiendo por ello al mejoramiento continuo de la calidad (reducción de errores y mejora de la eficiencia y eficacia). (2013, pg.4).

ROJO, indica que la metodología de Deming o también llamado ciclo de Deming es un método básico para poder mejorar la calidad y procesos de producción en una organización. Desde que se desarrolló, el uso de esta herramienta ha ido en incremento convirtiéndose de tal forma en un icono en lo que respecta a la mejora continua. (2013, p.6)

TOMÁS, indica que una de las principales herramientas para la mejora continua es el conocido ciclo PHVA, el cual consta de cuatro pasos los cuales se denominan en su versión española con los nombres de PLANEAR, ACTUAR, VERIFICAR y HACER, conformando así un ciclo que se repite constantemente. El empleo de esta herramienta permite establecer la mejora continua y obtener con ello la resolución de eventos adversos, siendo un sistema metodológico es posible hacer uso de el en cualquier tipo de organización. La adopción de esta herramienta se convierte en el cimiento para el desarrollo de todo proceso. (2017, pg.13).

SÁNCHEZ indica que, la mejora continua cuenta con una de las herramientas fundamentales para toda organización, la cual es llamada como el ciclo de Deming, esta herramienta es empleada de manera sistemática y amplia en lo que respecta a

la gestión de calidad, teniendo como objetivo el desarrollo de la organización; permitiéndole mejorar la calidad de sus productos y mejorando la productividad en sus procesos. Por la dinámica que genera esta herramienta y por su fácil aplicación puede ser empleada en todos los procesos de una empresa. (2017, pp. 18)

1.3.2.2 Evolución histórica de la gestión de calidad

Carro y Gonzáles (2011, p.4) hacen una descripción de los puntos más resaltantes de la gestión de calidad, como parte de su evolución:

Antes de la Segunda Guerra Mundial, el precepto de calidad era responsabilidad de los mandos intermedios que se encargaban de la fabricación:

La empresa telefónica Bell, desarrolló un sistema del muestreo estadístico y publicaron diversas tablas para ser aplicadas control de calidad.

Después de la guerra, destacan las investigaciones de W.E. Deming y Juran, autores influyentes del siglo XX en el tema de la calidad.

Deming se trasladó a Japón para continuar sus enseñanzas realizadas desde el gobierno americano, influyendo en la promoción en aquel país de las aplicaciones estadísticas del control de la calidad.

En los años sesenta, surgieron diversos planteos de la gnosis de la calidad. Se utilizó conceptos cuyo origen se encontraba en el área de recursos humanos, como la comunicación, motivación así alcanzar la calidad exigida.

Los años 80 fue desbordada por conceptos de calidad más allá de la planta de producción. La calidad se reconoce como una herramienta competitiva que comienza en el diseño del proceso.

1.3.2.3 Aplicación de la metodología del ciclo de Deming

“Con la finalidad de elaborar y aplicar un proyecto cuyo fin es reducir y/o eliminar los problemas más recurrentes que subsisten en una organización, se requiere la formación de un equipo, el cual antes de realizar o proponer cualquier acción

correctiva necesitara recolectar información y luego analizarla. De tal manera que las acciones aplicadas mediante el ciclo PHVA formarán parte del hábito de los colaboradores y por ende se reducirán las acciones correctivas. Se sugiere que la aplicación del ciclo de Deming se realice en compañía de los 8 pasos que se muestran en la siguiente tabla [...]”. (GUTIERREZ, Humberto, 2014, p.120)

Figura 7: ciclo de Deming – 8 pasos en la solución de un problema

Etapas de ciclo	N°	Paso	Técnicas que se pueden usar
Planificar	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, h. de verificación, histogramas,c. de control.
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cual es la causa mas importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Porque.....Necesidad
			Que.....Objetivo
			Donde.....Lugar
Cuanto.....Tiempo y costo			
		Cómo.....Plan	
Hacer	5	Poner en practica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, C. de control, h. de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección,supervisión,h. de verificación,cartas de control
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Fuente: Gutiérrez, Humberto. Calidad y Productividad, 2014, p.120

1.3.2.4 Herramientas básicas para ser empleados en el ciclo de Deming

WALTON, indica que el empleo y/o uso del círculo de Deming requiere de diagnósticos a priori y posteriores de su intervención, así establecer los alcances logrados. (2004, p.19).

Describe siete herramientas que puede ser empleada como parte de la aplicación del círculo de Deming:

1.3.2.4.1 Diagramas de causa y efecto

Conocidos como diagrama de espina de pescado, diseñada por Kaoru Ishikawa. Se usan para representar las causas reales y de magnitud de un suceso y/o problema. Una característica del diagrama de causa efecto es que incentiva al trabajo en equipo, ya que la finalidad es ver todas las causas posibles vistas desde enfoques diferentes.

1.3.2.4.2 Cuadros de flujo o diagramas de flujo del proceso

Son representaciones graficas de un proceso. El empleo de esta herramienta es fundamental en toda industria; ya que muestra detalladamente la secuencia o flujo de un proceso mediante la utilización de figuras (gráficos).

1.3.2.4.3 Los cuadros de Pareto

Son cuadros con barras que representan las causas de un problema, asignándoles un orden de prioridad. Su uso originó la regla; el 80 % de los problemas se originan del 20% de las causas.

1.3.2.4.4 Los cuadros de tendencias

Presentan resultados de un proceso diseñado gráficamente dentro de un período de tiempo.

1.3.2.4.5 Los histogramas

Miden la frecuencia con que ocurre algo.

1.3.2.4.6 Los diagramas de dispersión

Grafican la relación de dos variables. Una aumenta al mismo tiempo con la otra.

1.3.2.4.7 Los cuadros de control

Es la más avanzada de las siete herramientas básicas y se emplean para mostrar las variaciones y/o modificaciones en un sistema.

1.3.2.5 Los 14 principios de Dr. Edward Deming

Se establece como la filosofía gerencial.

1.3.2.5.1 Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio

Tal vez, los motivos de mayor importancia para el logro de un programa de mejora sean la perseverancia o la constancia con la que se realiza y la claridad que se tenga sobre el propósito y los objetivos que se deseen conseguir. Para lograr lo que uno desea conlleva mejorar desde el fondo el funcionamiento de una organización.

1.3.2.5.2 Adoptar la nueva filosofía

Un plan estratégico a mediano y largo plazo podrá ser más rentables si los esfuerzos se basan y siguen la filosofía de la mejora continua, satisfacción del cliente y calidad de los productos y/o servicios.

1.3.2.5.3 Dejar de depender de la inspección de todos los productos como una forma de asegurar la producción

Con el objetivo de aumentar la calidad y adoptar la filosofía de la mejora continua, es imprescindible olvidar lo aprendido en el pasado. Una de las cuales se menciona, es aquel en donde la calidad se representa sinónimo de inspección, de tal manera que el esfuerzo principal y único mantenido por la calidad es la inspección, entonces el comportamiento usual cuando se obtienen o surgen problemas y/o reclamos de calidad es intensificar la inspección y recalcar a los supervisores e inspectores no descuidar su función, ya que asumimos que el problema radica en la ineficiencia al momento de realizar la inspección del producto o servicio.

1.3.2.5.4 Acabar con la práctica de hacer negocio sólo con base en el precio

Para lograr que la mejora de la calidad pueda ser efectiva es importante eliminar uno de los ejes principales sobre el que entorna la organización, una política que permanece constantemente la cual consiste en la disminución de costos que significa el buscar y encontrar a los proveedores que propongan el precio más bajo inicialmente, sin considerar el costo final debido a la calidad que se ofreció al inicio. Determinar qué y a quien comprar sólo basándose en el costo es un gran impedimento para la mejora continua. El precio que en un inicio es relativamente bajo no garantiza la notoriedad del negocio.

1.3.2.5.5 Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio

Al apartar el pensamiento de que calidad es sinónimo de inspección y al precio como el principal principio de negociación con proveedores y clientes, entonces la constancia en el objetivo y la nueva filosofía deben presidir rumbo a la mejora continua del sistema de producción y servicio, ya que ello posibilitara incrementar

capacidades clave y disminuir continuamente los reprocesos, desperdicios, lentitud de los procesos y la errada atención a los clientes.

1.3.2.5.6 Implantar la formación (instituir la capacitación en el trabajo)

Los principios previos deben fundamentarse en un sistema de desarrollo y preparación que origine el aprendizaje y crecimiento del intelecto humano, para que este a su vez favorezca a nuevas ideas y muestre un nuevo panorama necesario para la mejora y el cambio. Este programa debe estar adherido de forma continua a las problemáticas y los retos de la organización, debe ser el que origine las nuevas aptitudes y actitudes que necesitan las empresas.

1.3.2.5.7 Adoptar el nuevo estilo de liderazgo

Las metas y/o objetivos que se han propuesto hasta este punto se deben encaminar o realizar con un nuevo estilo de liderazgo, comprometido profundamente con la ideología de la mejora continua de procesos, que guarde concordancia tanto con la exigencia del trabajo en equipo como con el desarrollo y que, por consiguiente, articule una extensa comunicación referido a la calidad y mejora de la organización. Esta nueva ideología de dirección debe tener un enfoque claro que uno de los atributos más resaltantes de un líder es su autoridad, no obstante, ésta no la da el puesto, sino que se consigue con el trabajo continuo y los resultados logrados.

1.3.2.5.8 Desechar el miedo

Para poder efectuar los cambios mencionados anteriormente se requiere contar con personas que puedan decidir, opinar, discernir y participar sin temor alguno. Se debe tener presente que esto no podrá efectuarse si la organización sigue dirigiendo a los colaboradores mediante la desconfianza y el temor, acciones que generalmente imponen personas con cargos más altos que otros.

1.3.2.5.9 Eliminar las barreras organizacionales que impiden trabajar en equipo para lograr la mejora

Los métodos de dirección, los inconvenientes en la empresa, así como la identidad y el temperamento de los colaboradores pueden provocar un entorno de envidias,

rencores, rivalidades, falta de comunicación y diferentes maneras de apreciar los problemas de la organización entre las diversas áreas. De lo mencionado se evidencia que la empresa tiene una variedad de obstáculos que impiden la comunicación asertiva y el trabajo en equipo. Es más, algunos de estos obstáculos se encuentran institucionalizados en la asignación de responsabilidades.

1.3.2.5.10 Eliminar lemas, exhortos y metas para la mano de obra

La equivocación por parte de la organización es pensar que no se darán inconvenientes, mientras los colaboradores desempeñen correctamente sus labores; ya que conlleva a que algunos realicen mal sus funciones debido a que los intentos de mejora se orientan a presionar al personal para que desempeñen bien su trabajo.

1.3.2.5.11 Eliminar las cuotas numéricas para la mano de obra

Una política que aún existe en las organizaciones es manejar la producción por la cantidad, esto se refiere a que el pago se realizara de acuerdo con la cantidad producida. También aplican una mezcla entre métodos los cuales se rigen a dar bonificaciones por las cantidades producidas previo cumplimiento de estándares. Lo mencionado aparentemente facilita la actividad de supervisión, ya que conlleva solo a realizar el conteo y determinar los tiempos de entrega. No obstante, esto podría afectar la productividad, motivación y calidad en la organización.

1.3.2.5.12 Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo

El trabajo es lo que dignifica a una persona, por lo que es penoso hallar en muchas ocasiones a individuos que renieguen y no se sientan complacidos por lo que hacen. En ese contexto sucede que los colaboradores no son asociados ni participes a los inconvenientes y pretensiones de la organización, ellos solo acatan órdenes.

1.3.2.5.13 Estimular la educación y el auto mejora de todos los colaboradores

El cambio referente a la nueva ideología debe darse y permanecer dentro de un ambiente donde las personas desarrollen y enriquezcan continuamente su educación, para que puedan obtener un amplio conocimiento de la realidad. No basta

con que a los colaboradores se les otorgue preparación sobre aspectos referidos de manera directa a sus funciones y calidad; sino que también se necesita espolear su educación referido a una variedad de situaciones que aporten en formar a un individuo con mayores conocimientos.

1.3.2.5.14 Generar un plan de acción para lograr la transformación

Entender lo importante que es la calidad, la productividad y la competitividad es enteramente simple, lo que es difícil es ser congruente con ello, ya que para poder lograrlo es vital estar dispuestos a aceptar las modificaciones y estilos de dirección asociados íntegramente en la organización.

1.3.2.6 Dimensiones del ciclo de Deming

El círculo de Deming se encuentra referido en: P = Plan (Planificar); D = Do (Hacer); C = Check (Chequear, Verificar) y A = Action (Actuar, Accionar). Las cuáles ha sido propuestas por Deming y posteriormente fundamentas y explicadas por Mora y otros autores.

1.3.2.6.1 Dimensión Planificar

Se diagnostica el problema y se establecen las causas que las generan, a partir de ello se planifican las acciones que ayuden a corregir los problemas observados. Para lo cual es necesario plantear objetivos y metas alcanzables. También es muy importante revisar cómo se dan los procesos y actividades, que actividades se deben implementar para optimizarlas (Mora, p.342).

El primer paso es la definición de metas en la empresa, estableciendo objetivos previos a un diagnóstico, situacional en las áreas más sensibles. Después se perfilan acciones de solución para mejorar los problemas (Pérez y Munera, 2007, p.50).

Se seleccionan y estudian las oportunidades de mejora, identificando los puntos críticos del proceso o área a mejorar, a partir de ello se trazan acciones dirigidas a subsanar los problemas (Cuatrecasas, 2012, p.591).

Según Arnoletto (2010) “el cumplimiento de producción debe ser un objetivo de toda organización, y que se entregue los productos o servicios dentro de los plazos programados, tanto en cantidad como en calidad, cumpliendo con todos los requerimientos de los clientes” (p.53).

1.3.2.6.2 Dimensión Hacer

En esta fase se considera llevar a cabo lo planificado, para lo cual requiere de la implantación previa de un plan de mejora diseñado acorde a las necesidades del área o proceso. El plan de mejora implica evaluaciones constantes, así garantizar el cumplimiento de los procesos (Mora, p.342).

Se pone en práctica todo lo planificado, es necesario diseñar un diagrama de Gantt que ordene todas las tareas a realizar (Pérez y Munera, 2007, p.50).

Se lleva a cabo lo planificado acorde a plazos y tiempos identificados. Esta hace importante, ya que un mal desarrollo de las actividades podría generar deficiencias en la implantación del círculo de Deming (Cuatrecasas, 2012, p.591).

1.3.2.6.3 Dimensión Verificar

Se diagnóstica los resultados encontrados. Si no se alcanzaron las metas y objetivos se empieza con la fase inicial (planificar) (Cuatrecasas, 2012, p.591).

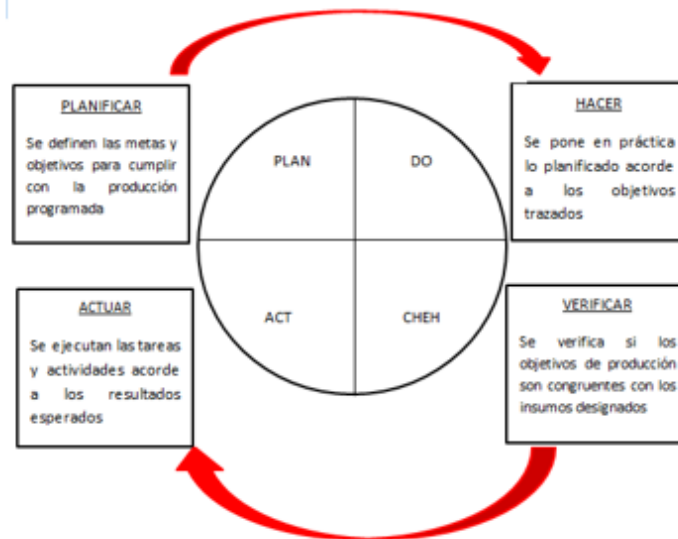
De acuerdo con Carro y Gonzáles (2011) “la calidad es la expresión final de que la planificación se ha cumplido de acuerdo a lo esperado, alcanzar la calidad en un proceso requiere de acciones previas, tales como la organización, capacitación, recursos y verificación” (p.14).

1.3.2.6.4 Dimensión Actuar

En este nivel se realiza las acciones correctivas para que disminuya las causas de los problemas. Primando la estandarización de los procesos planificados y llevados a cabo. Planificando a su vez, nuevas acciones que garanticen la continuidad de lo implantado (Mora, p.342).

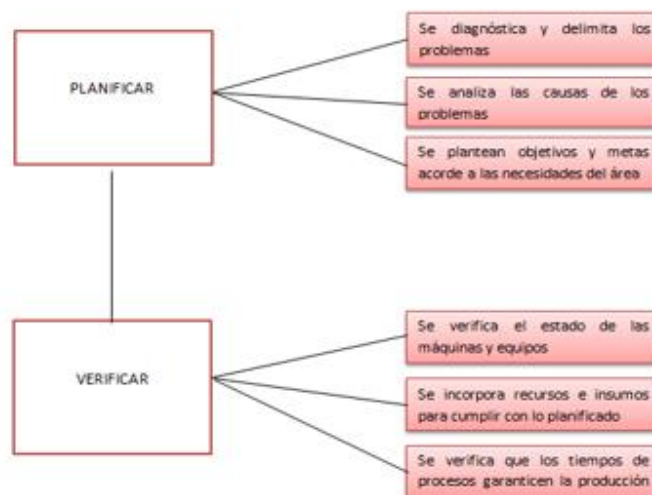
Se comprueba que los objetivos y metas planteadas alcanzaron los indicadores esperados, si lograron los niveles alcanzados se sistematizan los procesos y tareas a realizar (Pérez y Munera, 2007, p.50).

Figura 8: El ciclo de Deming



Fuente: Mora (2003). Guía Metodológica para la Gestión por Procesos

Figura 9: Enfoque del ciclo de Deming en la resolución de problemas



Fuente: Mora (2003). Guía Metodológica para la Gestión por Procesos

El ciclo de Deming es una herramienta utilizada para mejorar la productividad, ya que permite implantar acciones dirigidas a mejorar la gestión y los procesos que favorecen en optimizar la productividad. Estudios previos comprobaron que la gestión de calidad de Deming mejoró la productividad, como es el caso de la investigación de Villaverde (2012), quien propuso la aplicación del ciclo Deming para optimizar la productividad. A través del método redujo los tiempos muertos, reducción de productos inconformes, estandarización de procesos, cumplimiento de las tareas programadas. Todo ello derivó en un aumento significativo de su productividad en un 20%.

1.3.2.7 Productividad

CHASE, JACOBS Y AQUILANO, indican que es una variable la cual se emplea para poder observar y analizar el uso de los recursos dentro de una organización y con ello determinar la eficiencia y eficacia. Toda organización considera de mucha importancia el buen uso y manejo de los recursos, ya que con ello se determina y se mide la productividad que se está generando. (2009, p.28).

PROKOPENKO, define que es la obtención de resultados mediante el tiempo requerido. La variable tiempo es un buen factor para tener en cuenta cuando a productividad se trata, ya que nos permite diseñar y mejorar nuestros procesos mediante el cual se obtendrán resultados positivos para la organización. No importa en qué circunstancias o contexto se emplee el termino productividad, el significado sigue siendo el mismo. Por lo que respecta, el concepto básico de productividad es siempre la cantidad de lo producido con la cantidad de recursos empleados necesarios para la producción. (1989, p.3).

MARTÍNEZ indica que, nos permite evidenciar el buen uso de los recursos que se está realizando dentro de una economía, definida como la relación entre los recursos empleados sobre la cantidad obtenida., demostrando la eficiencia de los diferentes recursos necesarios para la obtención de un bien o servicio. (2007, p.4)

CARRO Y GONZALES, indican que el termino productividad conlleva al continuo mejoramiento de los procesos. Mejora continua significa una obtención favorable de lo producido respecto a los recursos empleados. Cabe decir que, productividad es una variable que asemeja al total producido con el total de recursos usados; es decir productividad es igual a salidas entre entradas. (2012, pg.1)

DREYFACK, señala la productividad es el proceso de producir más bienes y servicios de aceptable calidad sin aumentar el costo de producción. Se mide en producción de unidades por horas – hombre trabajadas. La productividad aumenta cuando un empleado utiliza su tiempo más eficientemente, cuando mejora sus métodos y procedimientos, y utiliza mejores herramientas y equipo. No quiere decir trabajar más duro; significa utilizar la mente más eficientemente. (1985, pg. 1).

1.3.2.7.1 Dimensiones de la productividad

Quesada y Villa y otros autores describen las dimensiones elementales en la productividad:

1.3.2.7.1.1 Eficiencia

Se utiliza para establecer la relación entre los recursos y la capacidad para cumplir con las actividades programadas. Se hace uso cuando se debe demostrar la utilización de recursos o el cumplimiento de las tareas y actividades diseñadas con antelación. Lo cual ayuda en dos aspectos, entre la relación de cantidad útil o utilizada y la cantidad programado o planificado. El segundo aspecto como el grado en que se aprovechan los recursos útiles que después se transforma en productos. La eficiencia por lo tanto muestra y mide el porcentaje de los recursos utilizados, donde se evalúa los recursos planificados con los recursos útiles, dentro de un tiempo estimado. Cuando hay una disociación o diferencia porcentual en mayor grado se evidencia que no hay eficiencia en la productividad (Quesada y Villa, 2007, p.23).

Son los logros alcanzados de acuerdo con los objetivos planteados, enmarcados dentro de los costes incurridos, por lo que a menor costes incurridos en la producción se es más eficiente (Fernández, Junquera y Del Brío, 2008, p.179).

Es la relación entre los insumos útiles y los productos a producir. La eficiencia disminuye al mínimo los costos de los recursos a usar (Robbins y Decenzo, 2002, p.5).

1.3.2.7.1.2 Eficacia

Mide los resultados que se alcanzaron acorde a los objetivos trazados. Entendiendo que esos objetivos guardan relación con la visión de la organización respecto a lo que quiere alcanzar la satisfacción de los clientes. La eficacia se alcanza cuando las diversas etapas requeridas para tentar a los objetivos se dan en forma organizada y ordenada, teniendo como base la importancia que hay entre los resultados esperados y todas las acciones realizadas para alcanzar. La eficacia se debe entender desde la óptica de la producción, y si un administrador de un área específica alcanza diariamente todas sus metas de producción, tanto en cantidad y calidad de los resultados (Quesada y Villa, 2007, p.23).

Es el alcance de metas en su máxima proporción. Cumpliendo con los porcentajes e indicadores esperados, superando en algunas veces las expectativas en lo planificado y reflejar la satisfacción en los clientes (Fernández, Junquera y Del Brío, 2008, p.179).

Realizar las acciones (procesos, actividades, tareas) de manera correcta afín de alcanzar las metas propuestas (Robbins y Decenzo, 2002, p.5).

Según Gutiérrez (2008) “la satisfacción del cliente refleja que se ha cumplido con sus expectativas y necesidades, que el producto o servicio ofrecido se encuentra dentro de los estándares esperados” (p.8).

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿Cómo la aplicación del ciclo de DEMING mejora la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2017?

1.4.2 Problemas específicos

- ¿De qué forma la aplicación de ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.?
- ¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Por su economía

En la actualidad las existencias de numerosas empresas buscan que el precio de sus productos sea competitivo con el mercado, de igual forma TEXTILES CAMONES; es por ello el motivo de la mejora, ya que con la aplicación de la herramienta “ciclo de Deming” se podrá mejorar la productividad, reduciendo costos y desperdicios, lo cual incrementará sus utilidad y rentabilidad con el tiempo.

1.5.2 Por su relevancia social

Al cumplir con la mejora, no solo se incrementará la productividad; sino también el puesto de trabajo de los colaboradores mejorará, garantizando el compromiso de cada uno de ellos, implicando que su labor de los mismos sea más eficiente y eficaz, puesto que se sentirán identificados con la organización.

1.5.3 Por su relevancia técnica

Como parte de la mejora se han evaluado los diferentes problemas que acarrearán en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES, como son: la falta de estándares en sus procesos, el mal diseño del área, la falta de capacitación de los

colaboradores entre otros; es por ello el empleo de la herramienta ciclo PHVA, la cual permitirá mejorar la productividad reduciendo poco a poco los problemas expuestos.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.

1.6.2 Hipótesis específicas

- La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.
- La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.

1.7.2 Objetivos específicos

- Determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.
- Determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

CORBETTA (2010). El diseño de investigación tiene por finalidad cumplir funciones, proporcionar las estrategias adecuadas que permita comprobar el cumplimiento de los objetivos y verificar la veracidad o falsedad de la hipótesis.

2.1.1 Por su finalidad

La presente investigación es de carácter aplicado, ya que está basado en el uso de conocimientos y/o teorías existentes para dar solución a un problema en específico. “La investigación aplicada busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta. Este tipo de investigación es la que realiza o deben realizar los egresados del pre-postgrado de las universidades, para conocer la realidad social, económica, política y cultural de su ámbito, y plantear soluciones concretas, reales, factibles y necesarias a los problemas planteados.” (Valderrama, 2015, p.165).

2.1.2 Por su nivel

La presente investigación es de carácter explicativo, ya que se determinará la relación entre las variables de estudio.

“Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos; es decir, están dirigidos a responder por la causa de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. [...]” (Sampieri, Collado y Baptista, 2014, p.95).

2.1.3 Por su enfoque

La presente investigación es de carácter cuantitativo, ya que tiene como objetivo la presentación de datos medibles.

“El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar”, o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde

luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. [...]” (Sampieri, Collado y Baptista, 2014, p.4, 5).

2.1.4 Por su diseño

La presente investigación es de carácter Cuasi - experimental, ya que se manipula la variable independiente, de tal forma que se pueda observar y analizar los efectos de la variable dependiente.

“Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes; solamente difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. A su vez, comprende; diseño con pre prueba y post prueba con un grupo de control no aleatorio; diseño contra equilibrado; diseño de series temporales con un grupo y diseño de series temporales con un grupo de control. [...]”. (Valderrama, 2013, p.65).

2.1.5 Por su alcance

La presente investigación es de carácter longitudinal, ya que se tomará datos en el tiempo, periodos o puntos establecidos para realizar inferencia.

“Entonces disponemos de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos de diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos generalmente se especifican d antemano. [...]”. (Sampieri, Collado y Baptista, 2014, p.159).

2.2 Operacionalización de las variables

2.2.1 Ciclo de Deming

ROJO, indica que la metodología de Deming o también llamado ciclo de Deming es un método básico para poder mejorar la calidad y procesos de producción en una organización. Desde que se desarrolló, el uso de esta herramienta ha ido en incremento convirtiéndose de tal forma en un icono en lo que respecta a la mejora continua. (2013, p.6)

2.2.2 Productividad

CHASE, JACOBS Y AQUILANO, indican que es una variable la cual se emplea para poder observar y analizar el uso de los recursos dentro de una organización y con ello determinar la eficiencia y eficacia. Toda organización considera de mucha importancia el buen uso y manejo de los recursos, ya que con ello se determina y se mide la productividad que se está generando. (2009, p.28).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 2: Operacionalización de la variable Ciclo de Deming

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Ciclo de Deming	ROJO, indica que la metodología de Deming o también llamado ciclo de Deming es un método básico para poder mejorar la calidad y procesos de producción de las diferentes áreas en una organización. Desde que se desarrolló, el uso de esta herramienta ha ido en incremento convirtiéndose de tal forma en un icono en lo que respecta a la mejora continua. (2013, p.6)	Es el conjunto de actividades que aplica el Ciclo de Deming a partir de planificar, hacer, verificar y actuar los procesos del área de corte de prenda de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.	Planificar	<p style="text-align: center;">%N. CUMPLIMIENTO</p> $\%NC = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje total}} \times 100$	RAZÓN
			Hacer		
			Verificar		
			Actuar		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3: Operacionalización de la variable Productividad

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Dependiente: Productividad	CHASE, JACOBS Y AQUILANO, indican que es una variable la cual se emplea para poder observar y analizar el uso de los recursos dentro de cada área de una organización y con ello determinar la eficiencia y eficacia. Toda organización considera de mucha importancia el buen uso y manejo de los recursos, ya que con ello se determina y se mide la productividad que se está generando. (2009, p.28).	Es la eficiencia y eficacia demostrada en la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S. A	Eficiencia	% Recursos $\%R = \frac{\text{total de tela empleada}}{\text{total de tela disponible}} \times 100$	Razón
			Eficacia	% Cumplimiento $\%C = \frac{\text{pedidos atendidos}}{\text{pedidos programados}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

VALDERRAMA, indica que es un grupo determinado o indeterminado el cual está compuesto de elementos, los cuales tienen alguna característica en común, siendo a su vez fácil de apreciarlos. Por ello se podría mencionar universos de familias, organizaciones, vehículos, planes, entidades, etc. (2002, p.182).

La población para el presente estudio será la producción diaria de 30 días en lo que respecta al proceso de tela solida abierta en el área de corte.

2.3.2 Muestra

VALDERRAMA, indica que es una porción o fracción de la población o universo. Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestreo de la cual procede; difiere de ella solo en el número de unidades incluidas y es adecuada, ya que se debe incluir un numero optimo y mínimo de unidades este número se determina mediante el empleo de procedimientos diversos, para cometer un error de muestreo dado al estimar las características poblacionales más relevantes. (2002, p, 184)

La muestra considerada para el presente estudio será similar a la población, puesto que la población total es pequeña por ende es una muestra censal.

2.3.3 Muestreo

Puesto que la muestra es igual a la población no se aplica el muestreo.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La técnica por utilizar será la observación y análisis de datos e indicadores, los cuales ayudaran a estimar el antes y después de la aplicación de la metodología del ciclo de DEMING. Para tener una visión y tener claro cuánto se ha mejorado con la herramienta y filosofía aplicado.

2.4.1 Recolección de datos

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BATISTA, indica que la recolección de datos es la obtención de un plan minucioso de operaciones que nos oriente a conseguir datos con un objetivo específico (2014, p. 198).

Se empleará el uso de la matriz de observación con una hoja de registro de datos que medirá la efectividad de planificación, cumplimiento de producción, calidad, conformidad, la eficiencia y eficacia de los recursos a través de la implementación de la metodología del ciclo de DEMING.

2.4.2 Validez y confiabilidad

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BATISTA, indica que la confiabilidad representa una herramienta para medir el grado de aplicar de manera repetida a un elemento y nos brinde resultados iguales, además señalan que la validez simboliza el grado que el instrumento mide la variable de estudio. (2014, p. 200).

La presente investigación se encuentra validada por jueces expertos de la institución, los cuales analizaron al detalle la matriz de operacionalización, conllevando que esta sea aceptada por su correcta estructura y enfoques.

La confiabilidad del instrumento empleado en el presente estudio la brindará el ingeniero encargado del área, mediante la aprobación y visto bueno del registro de datos el cual deberá ser entendible por cualquier colaborador del área.

2.5 Método de análisis de datos

El análisis de datos del presente estudio se realizará a través de cuadros estadísticos mediante el empleo del programa SPSS 2.0 y Excel.

2.6 Aspectos éticos

Toda la información brindada y plasmada ha sido respectivamente citada, con el fin de respetar la propiedad intelectual de las diversas teorías empleadas para la elaboración del proyecto de investigación.

2.7 Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación actual de la empresa

TEXTILES CAMONES S.A, empresa familiar fundada en el año 1995, se dedican a la fabricación y comercialización de telas y prendas de vestir en tejido de punto a nivel nacional e internacional. En sus inicios la empresa se dedicaba solo a la comercialización de tela, pasado el tiempo consiguió los derechos de la marca MONTI, logrando así el liderazgo en lo que respecta en la línea deportiva en el mercado nacional. En el 2003 la empresa invirtió fuertes sumos de dinero para la repotenciación de sus máquinas y a su vez en la adquisición de nuevas máquinas entre las cuales resaltan: termo - fijadora BRUCKNER de procedencia almena y estampadora rotativa STORK de procedencia sueca. En el 2014, sus exportaciones se destinaron a más de 19 países convirtiéndose por ello en una de las empresas líderes en exportación de telas y prendas de vestir. Actualmente la empresa genera más de 10000 puestos de empleo, directa e indirectamente.

Figura 10: Principales clientes de la empresa TEXTILES CAMONES S.A

CLIENTES				
Avon International	Carven	HYP	Michael Kors	Yessica
Aleatory	DTA	Hot Wheels	Naf Naf	Zara
Aramis	Davor	Jinglers	Nautica	VR
Barbie	Ellus	Juicy couturea	Ovejita	Vitamina
Blue Steel	El Corte Ingles	Knoxville	Polo Club	Villa la romana
Baby Club	French Connection	Kangol	Palomino	
Calvin Klein	Fifteen	Mandi	Saks	
Custo Barcelona	Fritz	Marfinno	Sundek	
C&A	Guess	Monti	Superdry	
Crawford	High School Musical	Mormaii	Track & Field	
Clock House	Highstil	My Scene	Tory Burch	

Fuente: Pagina web de la empresa TEXTILES CAMONES

2.7.1.1 Visión

Para el año 2021 TEXTILES CAMONES será líder en el mercado nacional e internacional, siendo reconocida por la calidad de sus productos, innovando y ofreciendo lo mejor de sus diseños, para lo cual seguirá empleando tecnología de punta y contribuyendo siempre con el cuidado del medio ambiente.

2.7.1.2 Misión

Somos una empresa que cuenta con tecnología de punta, la cual nos permite satisfacer las necesidades de nuestros clientes y a su vez generando valor a los principales accionistas, colaboradores y proveedores.

2.7.1.3 Responsabilidad social

TEXTILES CAMONES respetan los estándares ambientales y ecológicos existentes para lo cual hace el uso de productos biodegradables.

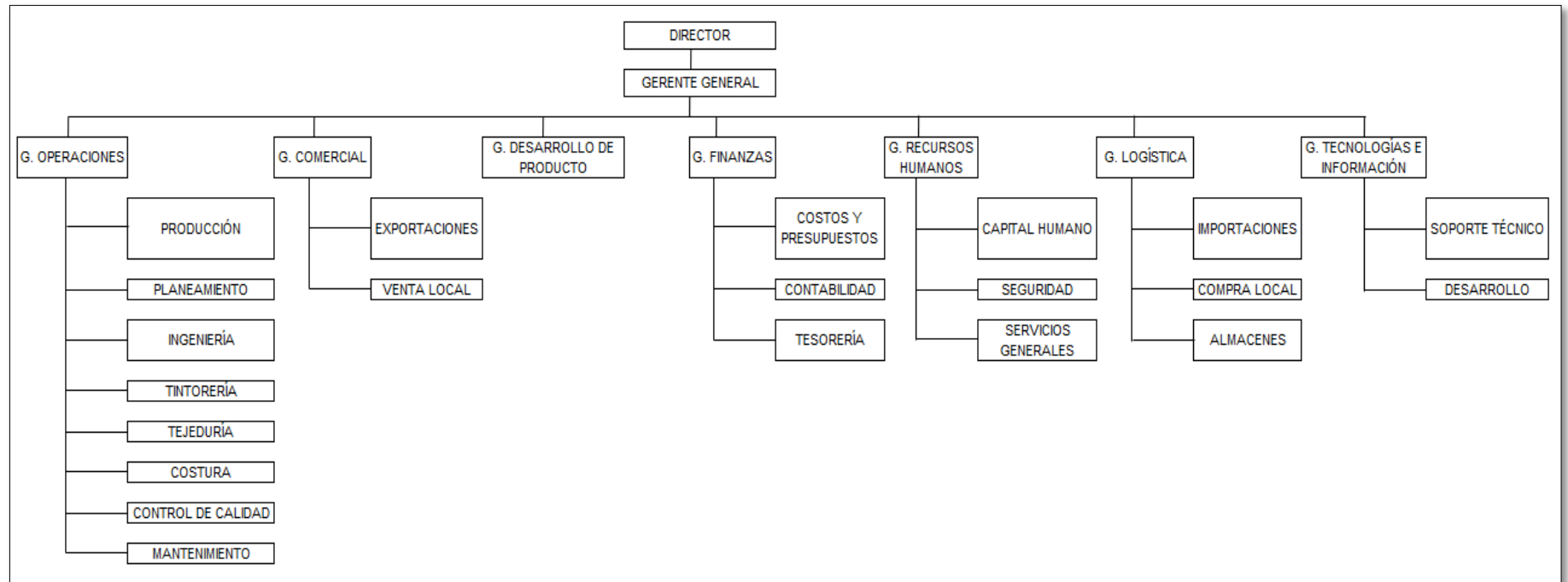
2.7.1.4 Valores

Nuestra organización cuenta con valores los cuales permiten que se siga desarrollando de forma favorable tanto para el empleador como empleado.

2.7.1.5 Organigrama

A continuación, se detalla el organigrama estructural de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., donde se puede visualizar las jerarquías por área de trabajo, cabe recalcar que cada área cuenta su respectiva gerencia y por ende sus respectivos encargados.

Figura 11: Organigrama estructural de la empresa TEXTILES CAMONES S.A



Fuente: Elaboración propia

2.7.1.6 Diagrama de análisis de procesos

A continuación, se describe el proceso de corte, mediante la utilización del DAP, donde se puede visualizar que el tiempo que demora el proceso es 178 minutos.

Figura 12: Diagrama de análisis del proceso de corte

		Actividad	Cantidad total		Tiempo total			
Método		Operación	●	6	120			
Lugar: Textiles camones		Transporte	➡	1	15			
Area: Estampado de prenda		Almacén	▼	2	23			
Operario:	Fecha:	Demora	D	-	-			
Observaciones generales:		Inspección	■	2	20			
		Total		10	178			
Actividad:		Tiempo	Distribución	Símbolo				
		Min	Mts	●	➡	▼	D	■
Recepción de tela		15	50			■		
Preparado de mesa		20	-	■				
Tendido de tela		20	-	■				
Inspección		10	-					■
Alineado		20	-	■				
Trazado		15	-	■				
Corte		35	-	■				
Inspección		10	-					■
Enumerar		10	10	■				
Trasladar a almacén		15	50		■			
Almacenar		8	-			■		

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.7 Medición Pre-Test

En este punto se detalla el análisis cuantitativo realizado de nuestros indicadores afectados por nuestras causas mostradas en el diagrama de ISHIKAWA.

El cuadro muestra datos de 30 días hábiles de producción:

Cuadro 4: Análisis pre-test

DÍA	TOTAL DE TELA EMPLEADA	TOTAL DE TELA DISPONIBLE	EFICIENCIA	PEDIDOS ATENDIDOS	PEDIDOS PROGRAMADOS	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	148	180	0.82	5345	6750	0.79	0.65
2	155	190	0.82	5894	7000	0.84	0.69
3	162	185	0.88	5447	6800	0.80	0.70
4	206	240	0.86	7258	9000	0.81	0.69
5	187	205	0.91	6540	7600	0.86	0.78
6	154	175	0.88	5460	6500	0.84	0.74
7	138	150	0.92	4480	5460	0.82	0.75
8	141	155	0.91	4538	5800	0.78	0.71
9	185	220	0.84	6340	8200	0.77	0.65
10	155	175	0.89	5236	6500	0.81	0.71
11	143	170	0.84	5132	6200	0.83	0.70
12	138	150	0.92	4150	5550	0.75	0.69
13	122	135	0.90	3756	4880	0.77	0.70
14	145	163	0.89	5328	6100	0.87	0.78
15	134	171	0.79	5230	6400	0.82	0.64
16	154	192	0.80	5355	7200	0.74	0.60
17	128	145	0.88	4440	5440	0.82	0.72
18	124	140	0.89	4636	5250	0.88	0.78
19	147	186	0.79	5234	6990	0.75	0.59
20	167	191	0.88	5980	7150	0.84	0.73
21	126	143	0.88	4356	5380	0.81	0.71
22	142	161	0.88	4998	6050	0.83	0.73
23	151	179	0.84	5214	6720	0.78	0.65
24	145	163	0.89	5124	6130	0.84	0.74
25	178	214	0.83	6254	8040	0.78	0.65
26	176	203	0.86	5876	7630	0.77	0.67
27	172	186	0.93	5532	6970	0.79	0.73
28	129	146	0.88	4976	5490	0.91	0.80
29	143	170	0.84	5210	6380	0.82	0.69
30	188	202	0.93	5468	7590	0.72	0.67
PROMEDIO							0.70

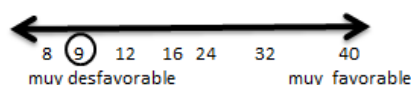
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Pre - Test)

DIMENSIONES DEL CICLO DE DEMING - 8 PASOS			PUNTAJE ALCANZADO				
ETAPAS	FASE	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
Planear	1	El equipo encargado del proyecto define y analiza la magnitud del problema mediante la recopilación y consolidación de información del proceso seleccionado como base del estudio, se definieron las metas del proceso establecidas por la organización, así mismo emplearon herramientas de control y mejor, para ello se apoyaron en herramientas como el diagrama de Pareto			3		
	2	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que afectaban directamente al correcto desarrollo del proceso, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como técnica de lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.		2			
	3	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que representaban mayor participación del total de problemas encontrados, de tal forma que sean categorizados y prioricen los mas críticos, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como diagrama de Pareto, Matriz de priorización.	0				
	4	El equipo encargado del proyecto analiza y determina las herramientas de ingeniería que serán aplicadas de forma complementaria a la aplicación de la metodología de mejora continua, así mismo para el grupo es indispensable cuestionarse lo siguiente, la necesidad en implementarlo, el objetivo al aplicar su desarrollo, lugar donde serán aplicado, tiempo que consida la implementación, cuanto costará la implementarlo, quien lo hará y como.	0				
Hacer	5	El equipo encargado del proyecto deberá poner en practica la aplicación de las herramientas y metodologías seleccionadas para su desarrollo, ste debrá ser empleado pasa a paso con la finalidad de poder obtner los resultados esperados dentro del proceso.		2			
Verificar	6	El equipo encargado deberá revisar y analizar los resultados obtenidos, por ello es necesario tras la implementacion medir el desenvolvimiento y estabilizacion del proceso para medir si los resultados son los esperados, es respaldado bajo herramientas de estadística que permita medir el desarrollo de evolución de los cambios aplicados.		2			
Actuar	7	El equipo encargado del proyecto deberá prevenir la recurrencia del problema una vez el proceso se encuentre estable y con el dsempño deseado, esto mdiante la estandarización del proceso con los nuevos resultados como base de desarrollo.	0				
	8	El equipo encargado del proyecto deberá concluir con este ultimo paso en el cual se debe revisar y documentar el procediminto estudiado, así como planear el trabajo futuro para su constante revisión y búsqueda de mejora para el proceso, para ello se puede elaborar una lista d problemas que persisten y señalar algunas indicaciones de lo que puede hacerse para corregirlos.	0				
			0	6	3		

$$\%N. cumplimiento = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje total}} \times 100$$

Puntaje alcanzado	9
Puntaje total	40
Nivel de cumplimiento	23%




2.7.2 Propuesta de mejora

2.7.2.1 Análisis de la propuesta de mejora

Un plan de mejora se elabora con la finalidad de realizar cambios positivos dentro o fuera de una organización, en este concepto el plan de mejora está destinado en mejorar la productividad, para lo cual mediante la lluvia de ideas que generan la baja productividad, elaboración del diagrama causa – efecto y Pareto se determina las principales causas la cuales serán captadas para su mejora, en la siguiente tabla se muestra las causas más relevantes:

Cuadro 6: Lista de causas principales


		PRINCIPALES CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE	PUNTAJE	%
C1		ÁREA DE TRABAJO INADECUADO	70	15,4%
C2		DEFICIENCIA EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	68	15,0%
C3		DEFICIENCIA EN EL MANTENIMIENTO DELAS MÁQUINAS	65	14,3%

Fuente: Elaboración propia

Se determina que la alternativa adecuada para incrementar la productividad es el ciclo de Deming, ya que permite realizar un estudio a fondo de las causas de los problemas, a su vez identificar y priorizar las posibles soluciones para la mejora.

Las alternativas de solución más aptas para las causas mencionadas en el cuadro n°5 se muestra en el cuadro n°6, donde se detalla que es lo que se realizará para eliminación de las causas halladas en la presente investigación y con ello incrementar la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A 2018:

Cuadro 7: Alternativas de solución

		PRINCIPALES CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	JUSTIFICACIÓN
C1	ÁREA DE TRABAJO INADECUADO		IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S Y LA ELABORACIÓN DE UN LAYOUT	1. Mejora del clima laboral. 2. Incremento de la productividad
C2	DEFICIENCIA EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL		PROGRAMA Y EJECUCIÓN DE CAPACITACIONES	1. Reducción de errores
C3	DEFICIENCIA EN EL MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS		ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y AUTÓNOMO	1. Reducción de tiempo de máquinas paradas

Fuente: Elaboración propia

CAUSA C1: Área de trabajo inadecuado

En el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES se ha identificado que existen materiales que no pertenecen al área, asimismo hay un desorden en la ubicación de los materiales e insumos necesarios para el proceso. Los pasillos por donde transitan los colaboradores se encuentran obstaculizados por coches, los cuales son empleados para el transporte de materiales, este problema se debe a que no existen lugares establecidos para la ubicación de los coches.

Para este problema se propone la implementación de la metodología de las 5'S basado en el ciclo de Deming, para mejorar la condición y el clima de trabajo en el área de corte, clasificando los materiales y productos necesarios para el proceso, ordenando lo que sirve o no, manteniendo el área limpia para el libre traslado, tránsito de materiales y colaboradores. Asimismo, se propone el rediseño de la distribución del área de corte a través de la evaluación de un layout, con la finalidad de optimizar el recorrido de los colaboradores y facilitar el traslado de materiales dentro de área.

Se considera conveniente la elaboración de un layout, ya que tiene impactos positivos; puesto que, mejora las condiciones de trabajo y reduce los tiempos, mejorando por ello la productividad del área de corte.

CAUSA C2: Deficiencia en la capacitación del personal

Ante esta problemática, se hace mención que la empresa realiza capacitaciones al personal en fecha no necesariamente programadas, es por ello que plantea la propuesta de la elaboración e implementación de un programa trimestral para las capacitaciones, permitiendo que nuestros colaboradores se sientan comprometidos con la organización, desempeñando con ello un mejor desenvolvimiento en sus funciones, generando con ello menor errores y un incremento en la productividad.

Figura 13: Diagrama de análisis de procesos antes de la implementación

		Actividad		Cantidad total		Tiempo total		
Método		Operación		●	6	150		
Lugar: Textiles camones		Transporte		➡	1	15		
Area: Estampado de prenda		Almacén		▼	2	23		
Operario:	Fecha:	Demora		D	-	-		
Observaciones generales:		Inspección		■	2	20		
		Total			10	208		
Actividad:		Tiempo	Distribución	Símbolo				
		Min	Mts	●	➡	▼	D	■
Recepción de tela		15	50			■		
Preparado de mesa		20	-	■				
Tendido de tela		20	-	■				
Inspección		10	-					■
Alineado		20	-	■				
Trazado		25	-	■				
Corte		55	-	■				
Inspección		10	-					■
Enumerar		10	10	■				
Trasladar a almacén		15	50		■			
Almacenar		8	-			■		

Fuente: Elaboración propia

En la figura n°13, se aprecia el tiempo que se necesita para que los colaboradores puedan realizar la operación de tendido y corte son de 20 y 55 minutos respectivamente; es por ello que se busca mejorar el desempeño de los colaboradores.

CAUSA C3: Deficiencia en el mantenimiento de máquinas

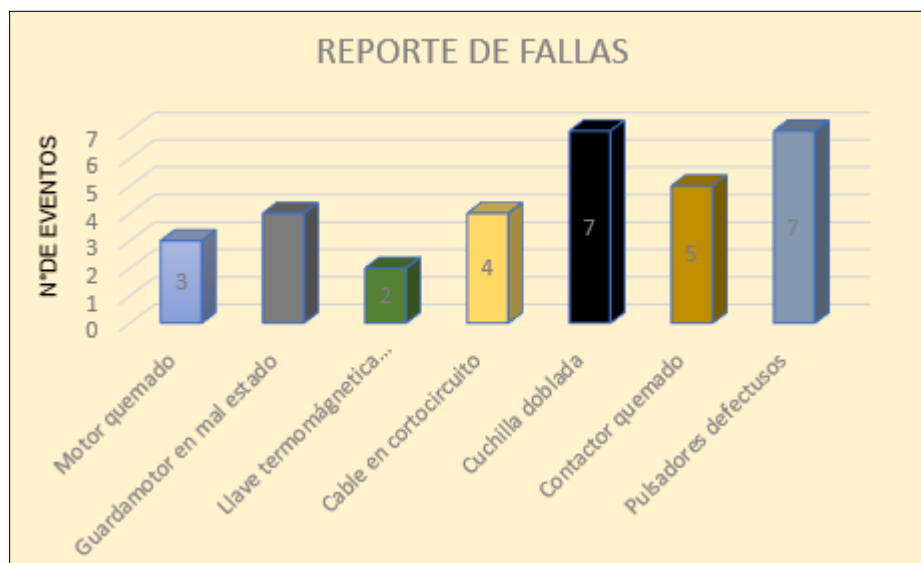
La implementación de un programa de mantenimiento preventivo y autónomo, permite llevar un control de los repuestos y fallas de las máquinas, a su vez hace que los operarios se sientan comprometidos con sus actividades y organización, pues ellos se convierten en parte fundamental para el desarrollo del mantenimiento de las máquinas.

Cuadro 8: Registro de fallas más frecuentes

Fallas	N° de eventos
Motor quemado	3
Guardamotor en mal estado	4
Llave termomagnética malograda	2
Cable en cortocircuito	4
Cuchilla doblada	7
Contactador quemado	5
Pulsadores defectuosos	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Cantidad de eventos registrados



Fuente: Elaboración propia

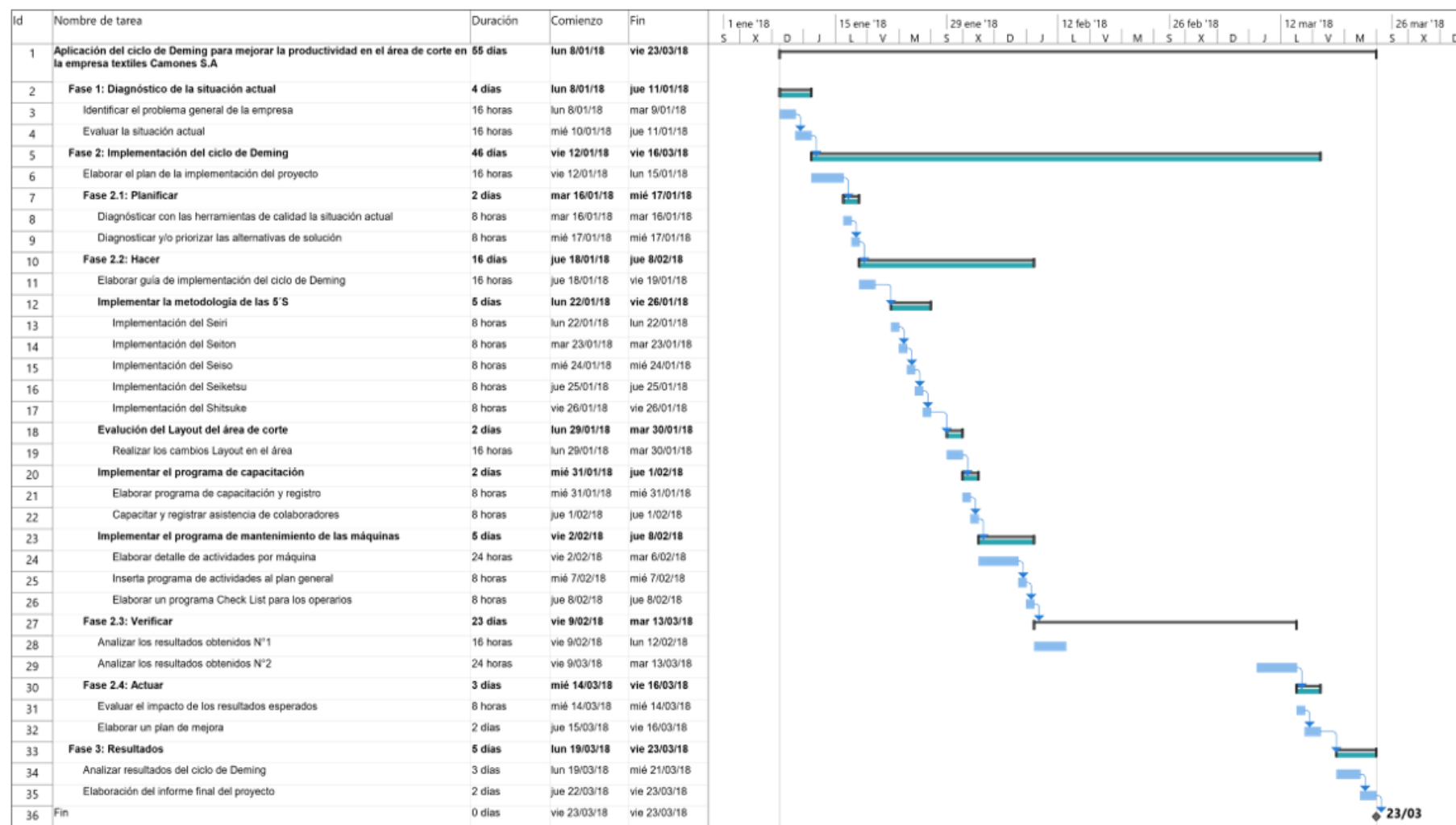
En la figura N°14 se visualiza la cantidad de eventos registrados antes de la implementación del ciclo de Deming, por parte del personal operativo y mantenimiento general, donde se puede apreciar que las fallas más recurrentes son por falta de un mantenimiento preventivo, ocasionando que la producción se vea interrumpida

Ejecutando y cumpliendo con el programa de mantenimiento se reducirá el tiempo de máquinas paradas y los eventos que la originan en el área de corte, lo cual generará un incremento de producción.

2.7.2.2 Cronograma de implementación

Para la ejecución de la implementación se procede a la elaboración de un cronograma, detallando las acciones a realizarse para la eliminación 3 principales causas que genera la baja productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.


Figura 15: Cronograma de implementación de mejoras en el proyecto



Fuente: Elaboración propia

- Plan de implementación del ciclo de Deming

2.7.3.1.1 Plan de implementación del ciclo de Deming

	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO
FECHA	NOMBRE DEL PROYECTO
08/01/2018	Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte de la empresa textiles Camones S.A
ALCANCE DEL PROYECTO	
En primera instancia, el alcance de la implementación del ciclo de Deming es que sea ejecutada en el área de corte de la empresa textiles Camones S.A, cuyo objetivo es que sirva como una muestra piloto de tal forma que pueda ser aplicada en la diferentes áreas de la empresa.	
DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	
Dentro del área de corte se puede evidenciar una serie de problemas, los cuales originan una baja productividad. Entre tantos problemas se resalta la deficiencia en el mantenimiento de las máquinas, capacitación del personal y métodos de trabajo; además problemas de motivación de los colaboradores.	
MÓTIVOS POR LA CUAL SE DESEA REALIZAR LA IMPLEMENTACIÓN	
<p>Las principales razones por la cual se solicita la implementación del ciclo de Deming en el área de corte, es que la empresa se encuentra en la necesidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la productividad en el área de corte. - Incrementar la eficiencia en el área de corte. - Incrementar la eficacia en el área de corte. 	

OBJETIVOS DEL PROYECTO		
CORTO PLAZO		LARGO PLAZO
<p>> Identificar una metodología que permita contribuir con la mejora del área de corte, de tal forma que los colaboradores se sientan comprometidos con sus labores y aumente la productividad.</p> <p>> Mejorar el plan de mantenimiento general, de manera que permita mejorar el rendimiento de las máquinas.</p>		<p>>Mejorar la productividad en el área de corte.</p> <p>>Mejorar la eficiencia y eficacia en el área de corte.</p> <p>>Reducir la cantidad de productos rechazados por el área de calidad.</p>
1. FASES DEL PROYECTO		
Fase	Objetivo	Descripción
Planificar	Ejecutar satisfactoriamente la planificación de la estrategia desde la identificación de la oportunidad de mejora hasta las acciones a tomar para el logro de la mejora continua.	<p>La fase "Planificar" consiste en los siguientes pasos:</p> <p>Paso 1: seleccionar la oportunidad de mejora La oportunidad de mejora principal para el presente proyecto que se pretende lograr con la implementación del ciclo Deming es el incremento de la productividad, debido a las causas mencionadas en el presente documento.</p> <p>Paso 2: Registrar la situación El registro y descripción de la situación actual se ve descrito en el punto 1.1., donde se hace un apoyo con las herramientas de calidad como el Ishikawa, Pareto.</p> <p>Paso 3: Determinar la alternativas de solución Como alternativas de solución para el incremento de la productividad en el área de corte, se identifican la implementación de 4 mejoras, las cuales se describirán en el documento "plan de implementación del ciclo de Deming".</p>

Hacer	Desarrollar las alternativas de solución determinadas en la fase de planificar	Consiste en el desarrollo de las 4 alternativas planteadas para el incremento de la productividad en el área de corte, las cuales serán descritas paso a paso en el presente proyecto.
Verificar	Realizar la evaluación de los resultados obtenidos mediante la implementación de las alternativas de solución.	Consiste en el análisis de los resultados obtenidos de cada una de las mejoras contratadas con los datos de referencias para evaluar el impacto de positivo o negativo para el incremento de la productividad.
Actuar	Confirmar y normalizar las acciones de mejoras y/o evaluar el cambio de las alternativas en caso de no obtener los resultados deseados.	Tiene como finalidad continuar con el plan de acción de implementación de las alternativas de solución para el incremento de la productividad, en caso contrario, evaluar otras alternativas de mejora para el logro del objetivo principal.
2. DEFINICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO		
> Jefe de proyecto > Supervisor del área > Encargados de línea		
3. INICIO Y TÉRMINO DEL PROYECTO		
Inicio del proyecto: 08/01/18 Fin del proyecto: 23/03/18		

2.7.3.1.2 Guía de implementación del ciclo de Deming

La guía de implementación del ciclo de Deming, se encuentra basada en las alternativas de solución mencionadas en plan de implementación, las cuales a su vez serán descritas a continuación:

2.7.3.1.2.1 Implementación de la metodología 5'S

Esta metodología es necesaria en toda organización, sobre todo en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES, puesto que uno de los principales problemas que atraviesa es el desorden y falta de organización de los materiales e insumos. Las 5'S se fundamenta en los siguientes principios básicos:

- Seiri (Seleccionar y clasificar)
- Seiton (Organizar)
- Seiso (Limpieza)
- Seiketsu (Control)
- Shitsuke (Disciplina)

2.7.3.1.2.1.1 Objetivos de la implementación de las 5´S

- Mejorar el área de trabajo, eliminando recursos innecesarios.
- Facilitar el desplazamiento de los colaboradores y coches donde trasladan los insumos.
- poder ubicar fácilmente los recursos que deseen emplear, ya que se encontrarán debidamente rotulados y visibles.

2.7.3.1.2.1.2 Alcance de la implementación

El principal alcance de la metodología de las 5´S es aplicarla y ejecutarla en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

2.7.3.1.2.1.3 Necesidad de la implementación de las 5´S

- Mejorar el ambiente de trabajo, eliminando y/o reduciendo los desperdicios generados, el desorden, la inhalación de pelusa producto del proceso, todo esto en el área de corte.
- Mejorar la disciplina del personal, ya que tendrán la posibilidad de participar constantemente en la limpieza y ordenamiento del área.
- Tener todos los recursos debidamente señalizados para poder ser empleados de inmediato.
- Hacer del área un ambiente apto para la implementación inmediata de cualquier otra metodología de mejora continua.
- Evitar y/o reducir los accidentes e incidentes generando con ello conciencia del cuidado de los equipos y recursos de la empresa.

2.7.3.1.2.1.4 Etapas de la implementación de las 5´s

Partiendo de la herramienta de calidad, el ciclo de Deming, se implementará las 5´S basándonos en la herramienta mencionada:

Cuadro 11: Etapas de la implementación de las 5'S

ETAPAS	SUB - ESTAPAS
Etapa n°1 Planificación de las 5'S	Planificar la estrategia de implementación
	Difundir la metodología de las 5'S
	Definir el área de implementación
Etapa n°2 Ejecución de las 5'S	Implementación del Seiri
	Implementación del Seiton
	Implementación del Seiso
	Implementación del Seiketsu
	Implementación del Shitsuke
Etapa n°3 Mejora continua de las 5'S	Mejora continua de las 5'S
Etapa n°4 Seguimiento de las 5'S	Transformar las 5'S en un hábito

Fuente: Elaboración propia

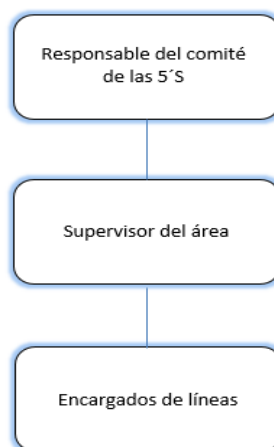
2.7.3.1.2.1.4.1 Etapa n°1: planificación de las 5'S

- Planificar la estrategia de implementación

Para poder cumplir con esta etapa de debe realizar lo siguiente:

- Determinar un responsable para la implementación, el cual debe estar en las capacidades de poder dirigir el proyecto y asumir toda responsabilidad.
- Elaborar el comité de las 5'S, el cual estará diseñado bajo una jerarquía tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 16: Comité de las 5'S



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°16, se determinan las jerarquías para la implementación de la metodología 5'S, con finalidad de realizar el seguimiento de la ejecución y cumplimiento de los objetivos trazados.

En la siguiente imagen se muestra a los colaboradores que serán parte del comité de las 5'S.

Figura 17: Colaboradores del comité de las 5'S



Fuente: Elaboración propia

- Difundir la metodología de las 5'S

En esta parte de la etapa consiste en oficializar la ejecución del proyecto con todos los colaboradores del área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A. para que esta etapa se realice de forma eficiente es necesario lo siguiente:

- a) Informar a todos los colaboradores el qué y para qué la implementación de la metodología 5'S en el área y detallar los principales beneficios que se obtendrán de ella.

- b) Resaltar los resultados que se espera obtener tras la implementación de la metodología de las 5'S.
- c) Consolidar el compromiso de los colaboradores, principalmente de los responsables.

- Definir el área de implementación

El establecimiento formal del área para la implementación de las 5'S permitirá reconocer el inicio del proyecto, ya que será el área a evaluar por lo cual se tendrá que cumplir con lo siguiente:

- a) Determinar el área piloto para la ejecución de la metodología 5'S, lo cual implica la ejecución de sus técnicas.

Para la empresa TEXTILES CAMONES S.A., se determinó que el área de alcance es el área de corte.

- b) Recolectar toda la información detallada del área y archivar toda información necesaria para poder medir la mejora.

2.7.3.1.2.1.4.2 Etapa n°2: ejecución de las 5'S

En esta etapa la cual está orientada al ciclo de Deming "Hacer", se realizará el desarrollo de la metodología 5'S de acuerdo como se muestra a continuación:

Cuadro 12: Ejecución de las 5'S

ETAPAS	SUB - ESTAPAS
Etapa n°2 Ejecución de las 5'S	Implementación del Seiri
	Implementación del Seiton
	Implementación del Seiso
	Implementación del Seiketsu
	Implementación del Shitsuke

Fuente: Elaboración propia

- IMPLEMENTACIÓN DEL SEIRI (CLASIFICAR)

La primera “S” de la metodología 5’S cuyo significado en español es “Clasificar”, tiene como finalidad excluir todo lo inservible dentro del área, es decir su aporte sugere y métodos para la eliminación de elementos no necesarios.

La primera “S” recomienda:

- Realizar la clasificación de los elementos necesarios para el trabajo diario.
- Eliminar los elementos que no presentan valor para el desempeño de las funciones en el área.
- Separar los materiales de acuerdo a su tipo de naturaleza y uso.

Para realizar de manera eficiente y eficaz el Seiri, se vio necesario el uso de formatos que permitan distinguir el tipo de producto.

- Propósito del Seiri - clasificar

La finalidad del Seiri conlleva a retirar los elementos innecesarios del área, ya que se vuelven obstáculos para el desempeño de los colaboradores; es por ello que los elementos necesarios deben permanecer cerca de la “acción” y los que no retirar del sitio o puesto de trabajo.

La clasificación de elementos permite crear un ambiente de trabajo ideal para cualquier colaborador, ya que se reducen los tiempos muertos, aumenta el espacio y seguridad en el área.

- Beneficios del Seiri – clasificar

Al aplicar el Seiri en el área de corte se obtiene las siguientes ventajas:

- El área de corte será más segura, reducirá el número de incidentes y accidentes, no se perderá tiempo en la búsqueda de algún material o insumo.
- Ante una eventualidad, las vías de emergencia estarán libres de obstáculos, permitiendo la integridad de los colaboradores.

- Espacios disponibles para nuevos armarios (siempre y cuando fuese necesario).
- Se cumplirá las actividades en menor tiempo, lo cual provocará que mejore la productividad en el área de corte.

- Descripción de la implementación

Una vez determinada el área en la cual se aplicará la metodología de las 5'S (clasificar), se procede a la identificación de recursos y/o elementos servibles e inservibles para luego hacer la depuración de lo que amerita.

Para poder realizar la clasificación de los elementos se debe tener en cuenta lo siguiente:

Figura 18: Clasificación de objetos



Fuente: Elaboración propia

- Si los elementos y/u objetos son necesarios se debe organizarlos.
- Si los elementos y/u objetos se encuentran dañados determinar si son útiles y repararlos de lo contrario separarlos y eliminarlos.
- Si los elementos y/u objetos son obsoletos separarlos y eliminarlos.

- Si los elementos y/u objetos encontrados de más son útiles para alguien más, transferirlos o caso contrario eliminarlos.

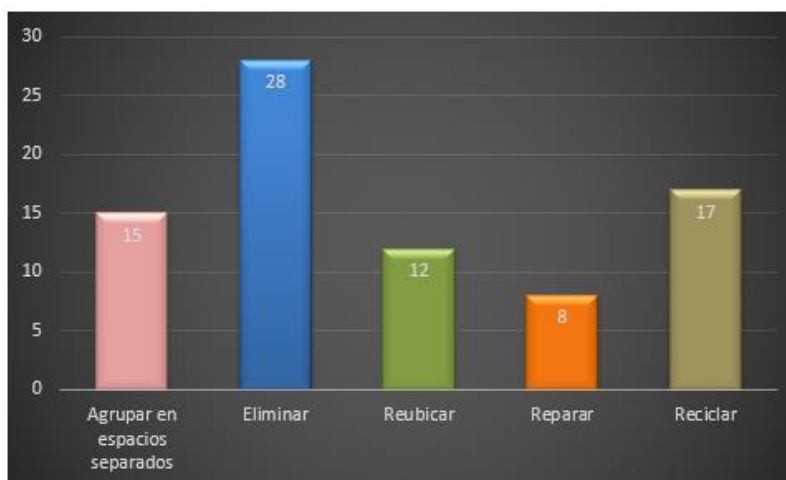
Para la clasificación de los elementos innecesarios emplear unas tarjetas rojas para que puedan ser diferenciadas y transportadas donde correspondan.

Cuadro 13: Cantidad de tarjetas rojas utilizadas

ÍTEM	TARJETAS ROJAS	CANTIDAD
1	Agrupar en espacios separados	15
2	Eliminar	28
3	Reubicar	12
4	Reparar	8
5	Reciclar	17
TOTAL		80

Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Nivel de tarjetas rojas utilizadas



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°19, se aprecia que se encontraron materiales los cuales en su mayoría no generaban valor alguno para el área de corte, motivo por el cual tuvieron que ser retirados y trasladados al área que le correspondan.

- IMPLEMENTACIÓN DEL SEITON

La segunda “S” consiste en organizar los elementos y/o recursos que se clasificaron de tal forma que sean fáciles de ubicar.

El Seiton (organizar) nos permite:

- Tener un sitio establecido para para los materiales, herramientas e insumos dentro del área de trabajo, facilitándonos el acceso a ellos.
- Tener lugares rotulados y/o señalizados para poder ubicar los recursos que muy poco se emplean.

- Propósito del Seiton (Organizar)

El empleo de la segunda “S” tiene como finalidad ubicar los elementos y recursos en lugares de fácil acceso y visibles para todo aquel que desee utilizarlos, de igual forma los lugares se encontrarían rotulados tanto para poder ubicar y retornar los elementos empleados.

- Beneficios del Seiton (Organizar)

La aplicación del Seiton en el área de trabajo permite obtener los siguientes beneficios:

- Reduce el tiempo en las actividades, ya que la búsqueda de elementos se hará más fácil. Todos los elementos se encontrarán debidamente señalizados por lo que ubicarlos es una tarea sencilla.
- El orden de los recursos dentro un área permite controlar visualmente los materiales e insumos con los que se desea contar para el proceso.
- Mejora el traslado interno de los materiales e insumos.
- Evita tener materiales e insumos innecesarios para el proceso.

- Descripción de la implementación

Una vez clasificado todo lo necesario e innecesario se prosigue a realizar el ordenamiento de todos los elementos según su función y disponibilidad.

Se procede a reubicar los elementos clasificados debidamente ordenados para que posteriormente sean fáciles de identificar en el área de corte, colocando señalizaciones o rótulos en lugares visibles de tal forma que el personal del área pueda encontrar lo que necesita sin perder mucho tiempo.

Figura 20: Ordenamiento del área de corte



Fuente: Elaboración propia

Figura N°20, para el ordenamiento del área se vio conveniente reubicar los coches donde trasladan y colocan los materiales e insumos para el proceso, colocándolos en los alrededores del área, teniendo en cuenta que los colaboradores necesitan desplazarse por toda el área.

Con las reubicaciones realizadas los operarios tendrán fácil acceso para poder encontrar los materiales y herramientas que fuesen a necesitar, ya que se encuentran al alcance y vista de todos.

- IMPLEMENTACIÓN DEL SEISO

Con la implementación de la tercera “S” se busca que el área de corte este limpia, por lo que se debe cumplir lo siguiente:

- Hacer de la limpieza una labor como parte de la actividad diaria de los colaboradores.
- No se trata únicamente de limpiar por limpiar; se debe hallar la(s) fuentes(s) que generan contaminación en el área e ir eliminándolas poco a poco.

- Propósito del Seiso (Limpiar)

La práctica del Seiso busca que la limpieza se haga un hábito en las actividades que se realizan en el área, buscando a su vez las fuentes que generan la contaminación en el área para que finalmente sean eliminadas.

Tener un área limpia permite que los trabajos sean ejecutados de manera ordenada y reduce las posibilidades de que ocurra algún incidente o accidente.

- Beneficios del Seiso (Limpiar)

- Mejora la productividad, ya que las actividades se realizarán más rápidas evitando volver a hacerlas.
- Reduce las posibilidades de que la empresa o colaborador sufran incidentes o accidentes.
- Genera una imagen idónea que todas las áreas deberían de seguir.

- Descripción de la implementación

En esta etapa se realiza la limpieza en el área de corte, especificando las funciones que se deben de ejecutar a los responsables de la ejecución.

En el proceso de la limpieza se buscó determinar los focos de suciedad de donde nacen todos agente de contaminación, ya que no solo se trata de limpiar por limpiar, posterior a ello de acuerdo a lo encontrado se elaborará planes de acciones correctivas para poder eliminar las posibles causas detectadas.

- IMPLEMENTACIÓN DEL SEIKETSU

La etapa de “estandarización” nos permite mantener los objetivos alcanzados en las etapas anteriores, ya que de lo contrario podríamos volver a tener los problemas que anteriormente existían referente al desorden y la falta de limpieza.

- Objetivos del Seiketsu (Estandarización)

- Constatar que las 3 primeras etapas de la metodología 5'S estén implementadas en el área de corte.
- Mantener los objetivos alcanzados con las 3 primeras S. Adiestrar a los colaboradores a realizar sus actividades bajo normas establecidas con la finalidad de mantener el área de corte en condiciones idóneas.
- Las normas que se manejen en el área de corte deben contar con recursos necesarios para realizar la limpieza, orden y clasificación de los elementos que se puedan encontrar a futuro.
- El empleo de los estándares se debe de auditar para corroborar su cumplimiento.

- Beneficios del Seiketsu (Estandarización)

- Mejora el clima laboral de los colaboradores, ya que genera un hábito en mantener en óptimas condiciones el lugar de trabajo de cada uno de ellos.
- Se reducen las probabilidades de que pueda subsistir algún incidente o accidente.
- La dirección de control se compromete más con el área, ya que se encuentra involucrada en el mantenimiento, aprobación y promoción de los estándares establecidos.
- Mejora la imagen del área de corte.
- Motiva y causa satisfacción en los colaboradores por los logros alcanzados.

- Descripción de la implementación

- En el área de corte, identificar las ubicaciones idóneas para poder colocar paneles o carteles donde indiquen los peligros, advertencias, etc.

- Fijar los paneles y/o carteles los cuales contengan información necesaria sobre las ubicaciones de los elementos (materiales, herramientas).
- Colocar anuncios sobre los procedimientos para realizar una buena limpieza del área de corte.
- En cuanto al empleo de equipos y/o herramientas los colaboradores que hagan uso de ellos serán informados de su mantenimiento, todo esto con la finalidad de conservar el orden y la limpieza.

- IMPLEMENTACIÓN DEL SHITSUKE

La quinta etapa de la metodología de las 5'S consiste en la disciplina, la cual consta en transformar en hábito la utilización de los métodos y estándares empleados para la limpieza en el lugar de trabajo. Respetando las normas y estándares establecidos se podrá mantener los objetivos alcanzados por un largo periodo de tiempo. La implementación del Shitsuke nos permite garantizar que la productividad mejora, la seguridad se mantenga y que la calidad de nuestros productos sea de acuerdo a las normas ISO 9000.

- Propósito del Shitsuke (Disciplina)

La implementación del Shitsuke pretende convertir en un hábito todas las acciones realizadas anteriormente en las primeras 4'S, sin esta última etapa la implementación no tendría sentido, puesto que se retornaría a la situación de un inicio.

- Beneficios del Shitsuke (Disciplina)

- Crear una cultura en los colaboradores sobre el cuidado y respeto de los bienes de la organización.
- Mantener los estándares establecidos y con ello el respeto mutuo entre los colaboradores.
- convertir el área de trabajo en un ambiente atractivo para desempeñar sus funciones.

- Descripción de la implementación

- Corroborar que las responsabilidades se encuentran debidamente definidas y establecidas para todos los colaboradores
- Crear conciencia en los colaboradores de lo importante que es mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo.
- Determinar herramientas para evaluar y verificar el cumplimiento de la metodología de las 5'S en el área de corte.
- Establecer apoyos visuales que influyan en los colaboradores para conservar la limpieza y el orden en el área de corte.

2.7.3.1.2.1.4.3 Etapa n°3: Mejora continua de las 5'S

En esta etapa de la implementación de la metodología de las 5'S, es necesario evaluar los resultados obtenidos en el área de corte de acuerdo a los objetivos propuestos. La evaluación debe ser ejecutada continuamente a través de documentos elaborados los cuales a su vez deberán ser medidos.

Para obtener la mejora continua de las 5'S se debe de ejecutar las siguientes actividades:

- Ejecutar un plan de seguimiento donde se pueda medir el cumplimiento y eficacia de los objetivos trazados.
- Realizar evaluaciones, en la cual se hace partícipe a la alta dirección y/o gerencia del área de corte para tengan conocimiento sobre el cumplimiento de la metodología de las 5'S.

2.7.3.1.2.1.4.4 Etapa n°4: Seguimiento de las 5'S

- Transformar la metodología de las 5'S en un hábito

Para conseguir que la metodología de las 5'S se conviertan en un hábito en el área de corte, es vital continuar con las actividades mencionadas en los puntos anteriores, proseguir con un plan de sensibilización de gestión del cambio para poder lograr

concientizar a los colaboradores de los beneficios obtenidos mediante la implementación.

Se debe seguir los siguientes:

- Realizar la medición de los impactos generados por la implementación de la metodología de las 5'S.
- Concientizar para que los colaboradores del área de corte continúen y mantengan la mejora.
- Proponer objetivos de corto plazo para poder incentivar el cumplimiento de las 5'S.

2.7.3.1.2.2 Evaluación del Layout en el área de corte

Los diagramas del Layout diseñados para empresas tienen como objetivo mejorar el tránsito y rapidez del proceso.

Para uno de los problemas mencionados en el presente proyecto, el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, cuenta con un Layout actual el cual presenta diversos problemas, originando por ende cuellos de botellas los cuales impiden el recorrido de los trabajadores, movimiento de los elementos y/o recursos y demás labores pertenecientes al área de corte.

La zona donde realizan el tendido y corte de tela cuenta con 11 mesas de trabajo cada una de ellas con 18 mts de longitud y 1.5mt de ancho.; los coches donde transportan los materiales e insumos no tienen lugares determinados para su ubicación, es por ello que se considera pertinente la redistribución en el área de corte para aumentar la productividad, ya que los coches se convierten en obstáculos para el desarrollo de las actividades.

Finalmente, al realizar los movimientos necesarios en la distribución de las diferentes zonas del área de corte y con el apoyo de la implementación de la metodología 5'S, se consigue obtener mayores espacios para el desplazamiento de los colaboradores y materiales, reduciendo el tiempo proceso de corte y tendido de tela.

2.7.3.1.2.3 Implementación de un programa de capacitación

Se planteó y desarrolló un plan trimestral de capacitaciones debido a la constante rotación del personal obrero y falta de experiencia, la cual mejoró el desenvolvimiento laboral, aumento la motivación y seguridad de cada colaborador, generando con ello mejorar la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

Figura 21: Capacitación de los colaboradores



Fuente: Elaboración propia


En la figura N°22, se observa la asistencia de los colaboradores (operarios) a la capacitación sobre los riesgos laborales que existen y podrían existir dentro del área de corte.

Figura 22:Registro de asistencia a capacitación

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14: Cronograma de capacitaciones en el área de corte

		<div></div> <div>PROGRAMA DE DESARROLLO DE CAPACITACIONES 2018</div>																																															
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
SUPERVISORES																																																	
Capacitación de EPP	Seguridad y salud ocupacional																																																
Capacitación de liderazgo	RR.HH																																																
Capacitación de reciclaje	Seguridad y salud ocupacional																																																
Capacitación de gestión de servicio de calidad	Calidad																																																
Capacitación de organización de incremento de productividad	Jefes de producción																																																
Capacitación de control estadístico	Jefes de producción																																																
Capacitación de inteligencia emocional	RR.HH																																																
OPERARIOS																																																	
Charlas de limpieza	Calidad																																																
Charlas de riesgos laborales	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de cuidado del agua	Calidad																																																
Charlas de mantenimiento correctivo	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de buenas practicas de manufactura	Calidad																																																
Charlas de riesgo eléctrico	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de control de riesgo en máquina	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de primeros auxilios	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de prevención de accidente	Seguridad y salud ocupacional																																																
Charlas de orden y limpieza	Seguridad y salud ocupacional																																																
EVALUACIÓN																																																	
Evaluación de desempeño a funcionarios	Jefes de producción																																																
Evaluación a auditorías	Jefe de calidad																																																

Elaboración: Fuente propia

2.7.3.1.2.4 Implementación de programa de mantenimiento de las máquinas

Se elabora y desarrolla un plan de mantenimiento preventivo para las máquinas que se encuentran en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., se detalla las actividades que se deben realizar por máquina y las frecuencias en la que deberán ser ejecutadas. Para considerar la frecuencia de mantenimiento de las maquinas se considera el año de fabricación y estado.

Con la implementación se busca reducir los mantenimientos correctivos, ya que el tiempo que se destina para corregir alguna falla es mayor al de un mantenimiento preventivo, a su vez se evita los tiempos ocios de los colaboradores; por ende, se genera que la productividad aumente en el área de corte.

Cuadro 15: Plan detallado de las actividades

CORTADORA MANUAL N°1						2018											
ÍTEM	COMPONENTE	TAREA	FREC.	H/H		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	PULSADOR DE MARCHA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
2	PULSADOR DE PARADA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
3	PULSADOR DE EMERGENCIA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
4	CONTACTOR KM1 LC1D9M7	LIMPIEZA DE CONTACTOS, VERIFICAR ESTADO DE BOBINA Y RE ALIZAR AJUSTE DE TERMINALES	6 MESES	0.75						0.75							0.75
5	CUCHILLA	VERIFICAR ESTADO, LUBICAR MECANISMO	4 MESES	0.75				0.75				0.75					0.75
					2.25												
CORTADORA MANUAL N°2						2018											
ÍTEM	COMPONENTE	TAREA	FREC.	H/H		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	PULSADOR DE MARCHA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
2	PULSADOR DE PARADA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
3	PULSADOR DE EMERGENCIA	LIMPIEZA, VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO	2 MESES	0.25			0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25
4	CONTACTOR KM1 LC1D9M7	LIMPIEZA DE CONTACTOS, VERIFICAR ESTADO DE BOBINA Y RE ALIZAR AJUSTE DE TERMINALES	6 MESES	0.75						0.75							0.75
5	CUCHILLA	VERIFICAR ESTADO, LUBICAR MECANISMO	4 MESES	0.75				0.75				0.75					0.75
					2.25												

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°15, se especifica el tipo de actividad que se debe realizar por cada componente que se intervenga y el tiempo que demanda el ejecutarla, así como también la frecuencia con que se debe de realizar. Este plan detallado de mantenimiento preventivo se debe plasmar en el plan anual que tiene la empresa y de igual forma definir la frecuencia para intervenir cada máquina.

Cuadro 16: Plan anual de mantenimiento preventivo

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°16, se visualiza el programa de mantenimiento anual actual, para lo cual se incluye las máquinas de corte, ya que anteriormente no figuraban dentro del plan, motivo por el cual no estaban consideradas dentro del MP.

2.7.4 Resultados de la implementación

2.7.4.1 Resultados obtenidos después de la implementación

Después de haber realizado la implementación de la propuesta del ciclo de Deming y las 4 alternativas de solución que fueron importantes para el incremento de la productividad, así como la implementación de la metodología de las 5'S para mejorar las condiciones de trabajo, la mejora del diseño del layout para mejorar la distribución de los materiales y herramientas existentes en el área, el diseño y ejecución de programa de capacitaciones a los colaboradores y mantenimiento preventivos de las maquinas; se obtuvieron los resultados en el mes de marzo del 2018.

Cuadro 17: Base de datos Post - Test

DÍA	TOTAL DE TELA EMPLEADA	TOTAL DE TELA DISPONIBLE	EFICIENCIA	PEDIDOS ATENDIDOS	PEDIDOS PROGRAMADOS	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	178	199	0.89	6895	7460	0.92	0.83
2	181	192	0.94	6587	7200	0.91	0.86
3	199	216	0.92	7765	8100	0.96	0.88
4	189	210	0.90	7258	7890	0.92	0.83
5	155	169	0.92	5990	6340	0.94	0.87
6	172	181	0.95	6124	6780	0.90	0.86
7	179	190	0.94	6785	7120	0.95	0.90
8	168	184	0.91	6120	6900	0.89	0.81
9	146	154	0.95	5067	5780	0.88	0.83
10	163	173	0.94	5978	6500	0.92	0.86
11	204	213	0.96	7224	7990	0.90	0.87
12	221	233	0.95	7856	8730	0.90	0.85
13	132	146	0.90	4998	5480	0.91	0.82
14	152	166	0.91	5793	6230	0.93	0.85
15	183	195	0.94	7021	7312	0.96	0.90
16	188	204	0.92	7236	7645	0.95	0.87
17	166	173	0.96	5890	6480	0.91	0.87
18	175	186	0.94	6486	6990	0.93	0.87
19	183	199	0.92	7102	7450	0.95	0.88
20	179	191	0.94	6778	7150	0.95	0.89
21	164	181	0.91	6234	6780	0.92	0.83
22	176	198	0.89	6889	7430	0.93	0.82
23	169	179	0.94	5768	6720	0.86	0.81
24	183	199	0.92	6849	7450	0.92	0.85
25	207	214	0.97	7468	8040	0.93	0.90
26	189	203	0.93	7125	7630	0.93	0.87
27	172	186	0.92	6354	6980	0.91	0.84
28	167	181	0.92	6425	6780	0.95	0.88
29	185	190	0.97	6425	7120	0.90	0.88
30	177	189	0.94	6746	7070	0.95	0.90
PROMEDIO							0.86

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°16 se puede observar los datos referentes a la variable dependiente (Productividad), los cuales han mejorado en comparación con el cuadro N°4, ya que en la evaluación del Pres- Test el valor promedio de la productividad fue 0.70 y después de la implementación es 0.86.

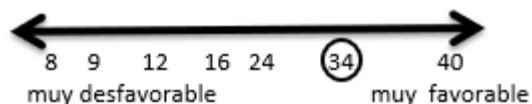
De igual manera se evaluó los datos referentes a la variable independiente (ciclo de Deming), obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 18: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Post - Test)

DIMENSIONES DEL CICLO DE DEMING - 8 PASOS			PUNTAJE ALCANZADO				
ETAPAS	FASE	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
Planear	1	El equipo encargado del proyecto define y analiza la magnitud del problema mediante la recopilación y consolidación de información del proceso seleccionado como base del estudio, se definieron las metas del proceso establecidas por la organización, así mismo emplearon herramientas de control y mejor, para ello se apoyaron en herramientas como el diagrama de Pareto				4	
	2	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que afectaban directamente al correcto desarrollo del proceso, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como técnica de lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.					5
	3	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que representaban mayor participación del total de problemas encontrados, de tal forma que sean categorizados y prioricen los mas criticos, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como diagrama de Pareto, Matriz de priorización.					5
	4	El equipo encargado del proyecto analiza y determina las herramientas de ingeniería que serán aplicadas de forma complementaria a la aplicación de la metodología de mejora continua, así mismo para el grupo es indispensable cuestionarse lo siguiente, la necesidad en implementarlo, el objetivo al aplicar su desarrollo, lugar donde serán aplicado, tiempo que consida la implementación, cuanto costará la implementarlo, quien lo hará y como.				4	
Hacer	5	El equipo encargado del proyecto deberá poner en practica la aplicación de las herramientas y metodologías seleccionadas para su desarrollo, ste debrá ser empleado pasa a paso con la finalidad de poder obtentr los resultados esperados dentro del proceso.				4	
Verificar	6	El equipo encargado deberá revisar y analizar los resultados obtenidos, por ello es necesario tras la implementacion medir el desenvolvimiento y estabilizacion del proceso para medir si los resultados son los esperados, es respaldado bajo herramientas de estadística que permita medir el desarrollo de evolución de los cambios aplicados.				4	
Actuar	7	El equipo encargado del proyecto deberá prevenir la recurrencia del problema una vez el proceso se encuentre estable y con el dsempño deseado, esto mdiante la estandarización del proceso con los nuevos resultados como base de desarrollo.				4	
	8	El equipo encargado del proyecto deberá concluir con este ultimo paso en el cual se debe revisar y documentar el procediminto estudiado, así como planear el trabajo futuro para su constante revisión y busqueda de mejora para el proceso, para ello se puede elaborar una lista d problemas que persisten y señalar algunas indicaciones de lo que puede hacerse para corregirlos.				4	
			0	0	0	24	10

$$\%N.cumplimiento = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje total}} \times 100$$

Puntaje alcanzado	34
Puntaje total	40
Nivel de cumplimiento	85%



En el cuadro N°17 se observa que los valores obtenidos fueron positivos para el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, ya que el nivel de cumplimiento mejoró considerablemente en comparación al Pre – Test mostrado en el cuadro N°5, el Cuál dio en su debido momento que el nivel de cumplimiento de la implementación del ciclo de Deming se encontraba en un 26% , en el Post – Test se evidencia que el cumplimiento mejoró al 85%, cifre que indica que la productividad ha mejorado.

2.7.4.2 Resultado después de la implementación de programa de capacitación

La implementación y ejecución de programa de capacitación genera que los colaboradores se sientan motivados y comprometidos, por ende, las actividades que realizan mejoraran tanto en el tiempo de ejecución.

Figura 23: Diagrama de análisis de procesos después de la implementación

		Actividad	Cantidad total		Tiempo total			
Método		Operación	●	6	134			
Lugar: Textiles camones		Transporte	➡	1	15			
Area: Estampado de prenda		Almacén	▼	2	23			
Operario:	Fecha:	Demora	D	-	-			
Observaciones generales:		Inspección	■	2	20			
		Total		10	192			
Actividad:		Tiempo	Distribución	Símbolo				
		Min	Mts	●	➡	▼	D	■
Recepción de tela		15	50			■		
Preparado de mesa		20	-	■				
Tendido de tela		17	-	■				
Inspección		10	-					■
Alineado		20	-	■				
Trazado		22	-	■				
Corte		45	-	■				
Inspección		10	-					■
Enumerar		10	10	■				
Trasladar a almacén		15	50		■			
Almacenar		8	-			■		

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°22, se observa que el tiempo en la actividad de alineado y corte han disminuido, por ende, la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES se ve favorecida.

2.7.4.3 Resultado después de la implementación de un programa de mantenimiento

La finalidad de elaborar un programa de mantenimiento es reducir los tiempos de maquina parada y eventualidad de fallas.

Cuadro 19: Fallas reportadas después de la implementación

Fallas	Nº de eventos
Motor quemado	0
Guardamotor en mal estado	1
Llave termomagnética malograda	0
Cable en cortocircuito	0
Cuchilla doblada	2
Contactor quemado	1
Pulsadores defectuosos	3

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°19, se observa el registro de fallas frecuentes se redujo.

Figura 24: Cantidad de eventos después de la implementación



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°23, se aprecia que el número de eventos se redujo considerablemente, debido a que se están cumpliendo con los planes de mantenimiento.

2.7.5 Análisis económico financiero

Para realizar el análisis económico financiero se considera el estudio de la inversión realizada, el costo que significo y realizar el análisis de retorno de la inversión.

Cuadro 20: Recursos para la investigación

Ítem	Descripción	Costo Total
1	Libros de investigación	S/. 800.00
2	Impresiones y fotocopias	S/. 570.00
3	Memoria USB	S/. 100.00
TOTAL		S/. 1,470.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21: Servicios para la investigación

Ítem	Servicios	Nº Meses	Costo Unitario	Costo Total
1	Movilidad	3	S/. 100.00	S/. 300.00
2	Internet	3	S/. 89.00	S/. 267.00
3	Celular	3	S/. 65.00	S/. 195.00
4	Luz	3	S/. 25.00	S/. 75.00
TOTAL				S/. 837.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22: Recursos de mano de obra

Nombre del recurso	Cantidad	H.H	Costo Unitario	Costo Total
Jefe del área	1	23	S/. 17.50	S/. 402.50
Ejecutante del proyecto	1	540	S/. 5.90	S/. 3,186.00
Asistentes	5	170	S/. 6.20	S/. 5,270.00
Capacitación a colaboradores	70	2	S/. 3.87	S/. 541.80
TOTAL				S/. 9,400.30

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23: Recursos para la organización

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Letreros de señalización	25	45	1125
Tachos	15	39	585
Pintura	15	55	825
Garruchas	64	75	4800
Utensilios de oficina	-	-	300
Implementos de limpieza	-	-	858
TOTAL			8493

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24: Inversión total para la implementación del ciclo de Deming

INVERSIÓN TOTAL	Costo
Recursos para la investigación	S/. 1,470.00
Servicios para la investigación	S/. 837.00
Recursos de mano de obra	S/. 9,400.00
Recursos para la organización	S/. 8,493.00
TOTAL	S/. 20,200.00

Fuente: Elaboración propia

Determinación del flujo efectivo y Margen de contribución

Cuadro 25: Flujo efectivo y margen de contribución

COSTEO VARIABLE O DIRECTO	
MESES	
VENTAS	S/. 46,879.28
COSTO VARIABLE	S/. 13,965.00
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	S/. 32,914.28
COSTO FIJO	S/. 16,456.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS	S/. 3,290.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	S/. 13,168.28
IMPUESTO A LA RENTA	S/. 468.79
UTILIDAD NETA	S/. 12,699.49

NUMERO DE PERIODOS (T)	12
TIPO DE PERIODO	ANUAL
TASA DE DESCUENTO ANUAL (i)	10%
TASA DE DESCUENTO MENSUA (i)	0.833%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26: Análisis financiero mediante el VAN

N°	FLUJO NETO		FONDO ACTUALIZADO
0	S/. -20,200.00		S/. -20,200.00
1	S/. 12,699.49	S/. 1.10	S/. 11,544.99
2	S/. 12,699.49	S/. 1.21	S/. 10,495.44
3	S/. 12,699.49	S/. 1.33	S/. 9,541.31
4	S/. 12,699.49	S/. 1.46	S/. 8,673.92
5	S/. 12,699.49	S/. 1.61	S/. 7,885.38
6	S/. 12,699.49	S/. 1.77	S/. 7,168.53
7	S/. 12,699.49	S/. 1.95	S/. 6,516.84
8	S/. 12,699.49	S/. 2.14	S/. 5,924.40
9	S/. 12,699.49	S/. 2.36	S/. 5,385.82
10	S/. 12,699.49	S/. 2.59	S/. 4,896.20
11	S/. 12,699.49	S/. 2.85	S/. 4,451.09
12	S/. 12,699.49	S/. 3.14	S/. 4,046.45
VAN TOTAL		S/.	66,330.39

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°26 el VAN indica que el proyecto es viable para el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A

Cuadro 27: Tasa Interna de Retorno - TIR

TASA DE DESCUENTO	TIR
0%	S/. 132,193.85
5%	S/. 92,358.75
10%	S/. 66,330.39
15%	S/. 48,639.08
20%	S/. 36,175.78
25%	S/. 27,107.14
30%	S/. 20,314.67
35%	S/. 15,094.07
40%	S/. 10,988.72
45%	S/. 7,694.38
50%	S/. 5,003.22
55%	S/. 2,769.90
60%	S/. 890.62
65%	S/. -710.31
70%	S/. -2,089.01
TIR TOTAL	62.6858%

Fuente: Elaboración propia

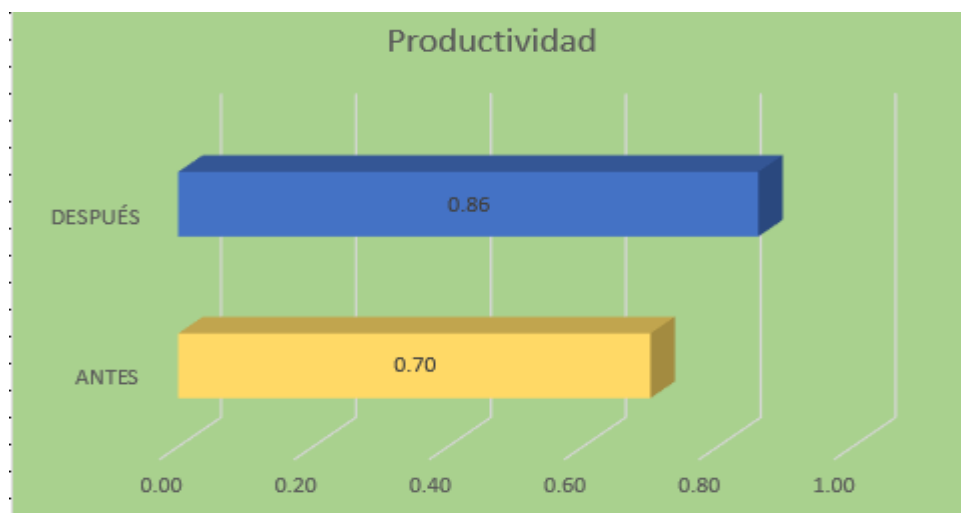
En el cuadro N°27, indica que la TIR es mayor a la tasa de descuento, por lo que se dice que el proyecto es viable, ya que se recuperará el capital invertido más una ganancia adicional.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

En el análisis descriptivo se muestra la mejora que se ha obtenido mediante la implementación del ciclo de Deming.

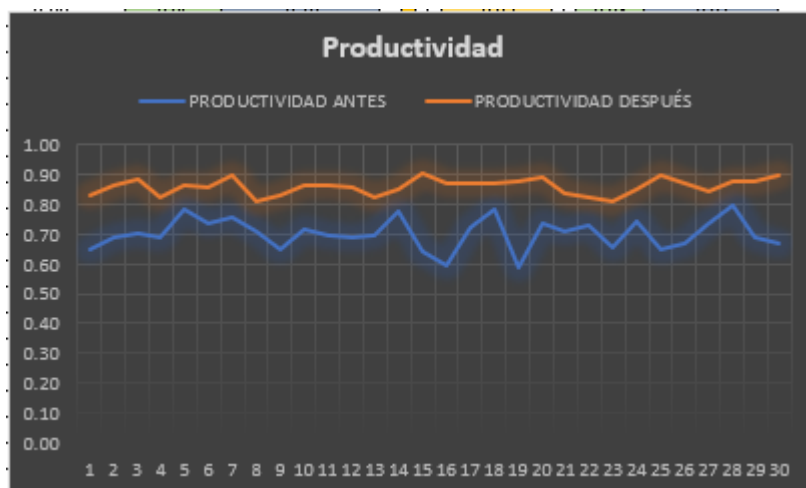
Figura 25: Productividad antes y después



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°24 se puede apreciar que la productividad aumentó de 0.70 a 0.86, esto debido a la implementación del ciclo de Deming.

Figura 26: Productividad detallada de 30 días Antes – Después de la implementación

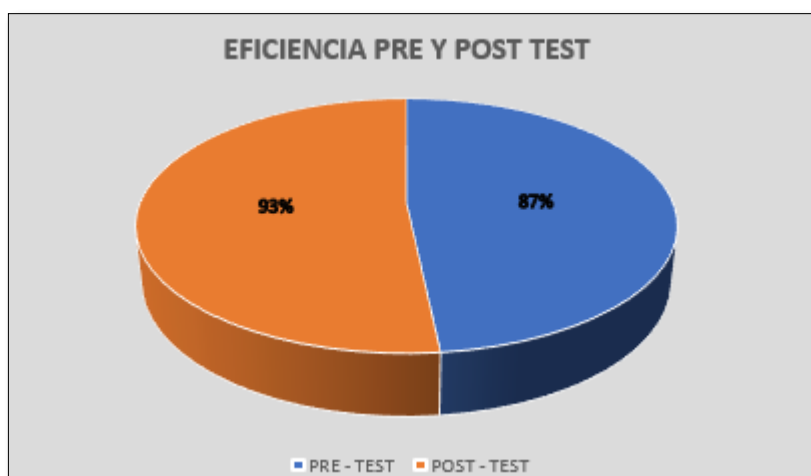


Fuente: Elaboración propia

En la figura N°25, se observa que los 30 días después evaluados la productividad tuvo resultados positivos, puesto que en todos sus días evaluados el valor de la productividad fue mayor que la de antes.

De igual manera, a continuación, se muestra los resultados obtenidos del Pre – Test y Post – Test de la eficiencia que se evaluó en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

Figura 27: Eficiencia Pre – Test y Post – Test

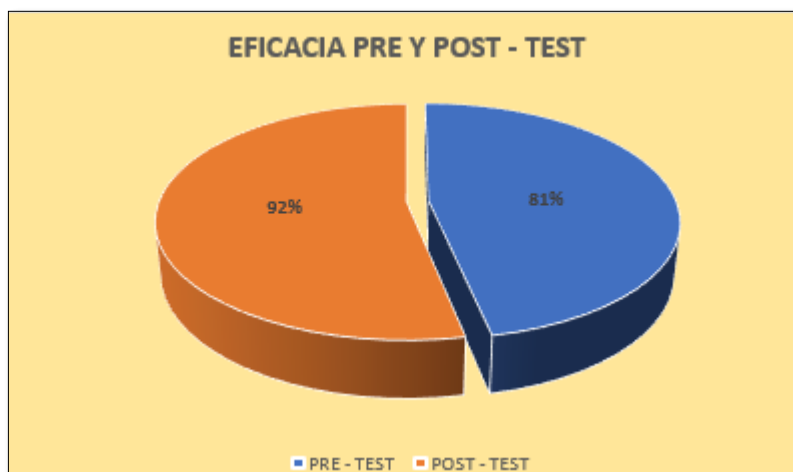


Fuente: Elaboración propia

En la figura N°26, se observa que la eficiencia mejoró debido a la implementación del ciclo de Deming, pasando de 0.87 a 0.93, lo cual conlleva a decir que mejoró en un 6%.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos de Pre- Test y Post – Test de la eficacia que se evaluó en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.

Figura 28: Eficacia Pre- Test y Post – Test



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°27, se visualiza que la eficacia mejoró después de realizar la implementación del ciclo de Deming, pasando de 0.81 a 0.92, lo que significa que aumentó un 11%

3.2 Análisis Inferencial

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad del área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A, 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 1: Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,976	30	,711
Productividad_Despues	,941	30	,095

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

Fuente: Elaboración propia

De la table N°1, se puede verificar que la significancia de la productividad, antes es de 0.711 y el después es de 0.095, es decir tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos.

Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T-Student.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La aplicación del ciclo de Deming no mejora la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, 2018.

H_a: La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 2: De estadísticos de muestras relacionadas de productividad del antes y después con T-Student

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Productividad_Antes	,7013	30	,05124	,00936
	Productividad_Después	,8593	30	,02753	,00503

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°2, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.7013) es menor que la media de la productividad después (0.8593), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal caso se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas productividades.

Regla de decisión:

$p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

$p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 3: De prueba de muestras relacionadas de la productividad del antes y después con T-Student.

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad_Antes - Productividad_Después	-,15800	,05845	,01067	-,17983	-,13617	-14,806	29	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°3, se puede verificar que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a : La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 4: Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,942	30	,105
Eficiencia_Después	,957	30	,253

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°4, se puede verificar que la significancia de las eficiencias, antes es de 0.105 y el después es de 0.253, es decir tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos.

Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T-Student.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H_0 : La aplicación del ciclo de Deming no mejora la eficiencia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, 2018.

H_a : La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 5: De estadísticos de muestras relacionadas de eficiencia del antes y después con T-Student

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Eficiencia_Antes	,8690	30	,04012	,00732
	Eficiencia_Después	,9303	30	,02189	,00400

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°5, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0.8690) es menor que la media de la productividad después (0.9303), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal caso se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

$p_{\text{valor}} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

$p_{\text{valor}} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 6: De prueba de muestras relacionadas de la eficiencia del antes y después con T-Student.

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Eficiencia_Antes - Eficiencia_Después	-,06133	,04798	,00876	-,07925	-,04342	-7,002	29	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°6, se puede verificar que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a : La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficacia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 7: Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,986	30	,949
Eficacia_Después	,953	30	,199

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°7, se puede verificar que la significancia de las eficacias, antes es de 0.949 y el después es de 0.199, es decir tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos.

Dado que lo que se quiere es saber si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T-Student.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H₀: La aplicación del ciclo de Deming no mejora la eficacia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, 2018.

H_a: La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 8: De estadísticos de muestras relacionadas de eficacia del antes y después con T-Student

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Eficacia_Antes	,8104	30	,04527	,00827
	Eficacia_Después	,9227	30	,02449	,00447

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°8 , ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (0.8104) es menor que la media de la eficacia después (0.9227), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal caso se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficacias.

Regla de decisión:

$p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

$p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 9: De prueba de muestras relacionadas de la eficacia del antes y después con T-Student

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia_Antes - Eficacia_Después	-,11230	,04881	,00891	-,13052	-,09408	-12,602	29	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°9, se puede verificar que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A., 2018.

IV. DISCUSIÓN

La finalidad de la implementación del ciclo de Deming en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A, es mejorar la productividad en función al nivel de cumplimiento de la producción planificada, considerando a la par la calidad en el producto. Después de la implementación se demuestra que la productividad aumentó en un 16% siendo esto un valor positivo para el área y empresa en general.

La investigación de Quiñonez y Salinas (2016), guarda relevancia referente a la implementación del ciclo de Deming, donde los resultados de la metodología mencionada fueron positivos para la producción de la empresa Textiles BETEX S.A.C, puesto que la productividad de las líneas de fabricación de prendas para caballero, dama y niños aumentaron, originando también que los colaboradores se vean comprometidos con su labor y enfocados en la visión de la empresa.

Continuando con los resultados obtenidos, en la figura N°26, se aprecia que la eficiencia del empleo de los recursos (tela) aumentó en un 6%, ocasionando que la productividad aumente y todo a consecuencia de la implementación del ciclo de Deming. Este resultado se asemeja a la tesis de Almeida y Olivares titulada “Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa MODETEX en el año 2013, para obtener el título de ingeniero industrial, donde exponen que mediante la implementación del ciclo PHVA y la metodología 5’S permitieron elevar la eficiencia de 69.03 a 80.15%, lo cual hizo que la productividad mejore.

Finalmente, los resultados obtenidos en la figura N°27, se aprecia que la eficacia en la atención de los pedidos programados mejoró en un 11%, cifra que se debe a la implementación del ciclo de Deming. Checa con su tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa confecciones SOL”, para obtener su título de licenciado de ingeniero industrial en la universidad Privada del Norte,2014; afirma que el impacto positivo de la eficacia en parte fundamental para el incremento de la productividad, mejor que se da a partir de la implementación de estrategias como las

5'S y las fases del ciclo de Deming, ya que su productividad aumentó de 58.3% al 90.68%

V. CONCLUSIONES

Del desarrollo del proyecto ejecutado se concluye:

- Que, la diferencia de medias de la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A. mejoró de 0.7013 (antes de la mejora) a 0.8593 (después de la mejora) con la implementación del ciclo de Deming mostrado en la tabla N°1, confirmado a un nivel de significancia de 0.000 mostrado en la tabla N°2. De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla N°3 la productividad logro un incremento del 22.52%.
- Que, del contraste de la primera hipótesis específica de que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia, se obtuvo que la media mejoró de 0.8690 (antes de la implementación) a 0.9303 (después de la mejora), datos que se muestran en la tabla N°4, por ende se llega a rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o de investigación, confirmándose los resultados a un nivel de significancia mediante el estadígrafo T-Student en la tabla N°5, del 0.000; es decir menor a 0.05. De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla N°6, la eficiencia logró un incremento de 7.05%.
- Que, del contraste de la segunda hipótesis específica de que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia, se obtuvo que la media mejoró de 0.8104 (antes de la mejora) a 0.9227 (después de la mejora), datos que se muestran en la tabla N°7, por ende se llega a rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmándose los resultados a un nivel de significancia mediante el estadígrafo T-Student en la tabla N°8, del 0.000; es decir menor a 0.05. De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla N°9 la eficacia logró un incremento de 13.85%.

VI. RECOMENDACIONES

Después del desarrollo del proyecto de investigación se puede dar las siguientes recomendaciones:

- Para continuar mejorando la productividad se sugiere seguir con la implementación del ciclo de Deming, apoyado de la metodología 5'S, ya que al contar con un área limpia y ordenada genera que los colaboradores puedan desarrollar sus labores con mayor facilidad, evitando demoras en el traslado de materiales y en el mismo desarrollo de su labor.
- Para seguir con la mejora de la eficiencia, se sugiere continuar con el programa de capacitaciones diseñados, respetando las fechas establecidas; ya que dicho programa busca reducir los errores generados en los procesos y mantener motivados a los colaboradores del área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.
- Para continuar con la mejora de la eficacia, se recomienda respetar el programa de mantenimiento preventivo de las máquinas existentes en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES, induciendo en todo momento a los operarios al buen cuidado y manejo de las máquinas, de esta manera se podrá contar con la disponibilidad de las máquinas en todo momento.

VII. REFERENCIAS

- ALMEIDA y OLIVARES. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa MODETEX, tesis (para obtener el título de ingeniero industrial), Universidad San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013.
- ARNOLETTO, E. Administración de la producción como ventaja competitiva. España: McGraw Hill. 2010. 152 pp.
- BAIN, David. Productividad, la solución a los problemas de la empresa. México: McGraw Hill, 1982. 304 pp.
ISBN: 9684516169
- CABRERA y VARGAS. Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas de Lean Manufacturing, tesis (para conseguir el grado de ingeniero industrial) Colombia, Universidad de ICESI Santiago de Cali, Escuela de Ingeniería, 2011.
- CARRO, Roberto. GONZÁLES, Daniel. Administración de la calidad total. Argentina: Universidad Nacional de Mar de Plata. 2011. Recuperado de: http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf
- CHALÉN. Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de procesos en la empresa XOMER CIA. LTDA. De la ciudad de Riobamba, tesis (para conseguir el grado de magister en gestión industrial y sistemas productivos) Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería, 2017.
- CHECA. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa de confecciones SOL, tesis (para optar el título profesional licenciado de ingeniero industrial), Universidad Privada del Norte, Escuela de Ingeniería, 2014.
- FNTTP- Federación Nacional de Trabajadores Textiles del Perú. Informe sobre la situación económica del sector textil – confecciones (2005 – 2012). 2013. Perú: JGRCONSULTORIA .54 pp.

- GARCÍA. Aplicación de herramientas de calidad enfocadas a la disminución de desperdicios durante la producción en un centro de personalización de tarjetas bancarias, tesis (para obtener el título de ingeniero industrial) México, Universidad Autónoma de México. Escuela de Ingeniería, 2013.
- GRYNA, CHUA Y DEFEO. Método Juran Análisis y planeación de calidad. 5ª Edición. México: McGraw Hill, 2007. 774 pp.
- GUTIERREZ, Humberto. Calidad total y productividad. 3ª edición. México: McGraw Hill, 2010.
ISBN: 9786071503152
- HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA. Metodología de la investigación. 6ª edición. México: McGraw Hill, 2014. PP. 630.
ISBN: 9781456223960
- JIMENO, J. (2013). Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua. Recuperado de:
<https://www.mendeley.com/research/ciclo-pdca-planificar-hacer-verificar-y-actuar-el-c%C3%ADrculo-deming-mejora>
- MARTINEZ Y AVILA. Metodología de la investigación. Mexico: CENGAGE Learning, 2010. Pp.231.
ISBN: 9786074810240
- MARTÍNEZ. La industria plasmada en línea blanca: mayor eficiencia para garantizar un perfecto funcionamiento de los electrodomésticos, tesis (para conseguir el grado de ingeniera industrial) Ecuador, Universidad de San Francisco de Quito, Escuela de Ingeniería, 2014.
- MEJÍA. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior de una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura Esbelta, tesis (para obtener el grado de ingeniero industrial), Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Ingeniería, 2013.
- PÉREZ, P. MUNERA, F. Reflexiones para implementar un sistema de gestión de calidad (ISO 9001: 2000) en cooperativas y empresas de economía

solidaria Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia. 2007. 121 pp.

ISBN: 9588325293

- PONCE. Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil, Tesis (para obtener el grado de ingeniero industrial), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Escuela de Ingeniería, 2016.
- PORTAL SEMANA ECONÓMICA. Sector textil-confecciones: ¿podrá levantarse este año? 2015. Recuperado de:
<http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/industria/155421-sector-textil-confecciones-podra-levantarse-este-ano/>
- PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad manual práctico. Ginebra: [s.n], 1989. [fecha de consulta: 25 de abril de 2017].
Disponible en: http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/1987/87B09_433_span.pdf
ISBN: 9223059011
- QUIÑONES y SALINAS. Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa TEXTILES BETEX S.A.C utilizando la metodología PVHA, tesis (para optar el título profesional de ingeniero industrial), Universidad San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería, 2016.
- SÁNCHEZ. Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica Pasamanería S.A, tesis (para conseguir el título de ingeniero industrial) Ecuador, Universidad de CUENCA, Escuela de Ingeniería, 2013.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA		
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo la aplicación del ciclo de DEMING mejora la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2017?	Determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.	La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICA
¿De qué forma la aplicación de ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.?	- Establecer como la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.	- La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.?	- Determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A.	- La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Pte. Piedra, 2017.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 02: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

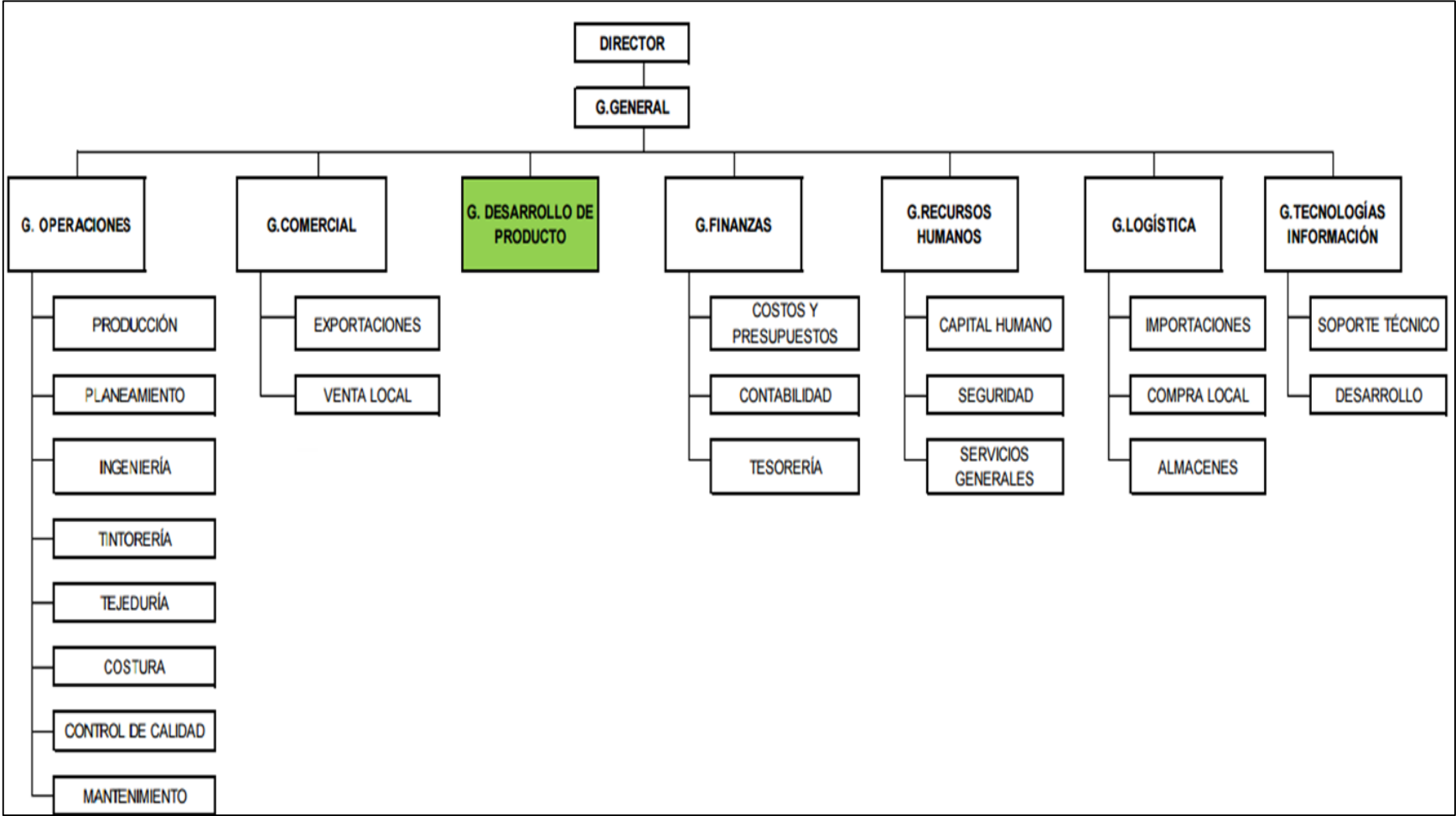
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Ciclo de Deming	El ciclo de Deming o círculo PDCA es una herramienta básica y esencial para la correcta ejecución de mejora continua en la empresa. Desde su creación por Edward Deming se ha utilizado en multitud de empresas y se ha convertido en un símbolo de mejora continua. (Rojo, 2013. pg.6).	Es el conjunto de actividades que aplica el Ciclo de Deming a partir de planificar, hacer, verificar y actuar los procesos del área de corte de prenda de la empresa TEXTILES CAMONES S.A.	Planificar	% Nivel de cumplimiento $\%N.C = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje total}} \times 100$	Razón
			Hacer		
			Verificar		
			Actuar		

Fuente: Elaboración Propia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Dependiente: Productividad	Es una medida que suele emplearse para conocer que también están utilizando sus recursos (o factores de producción) un país, una industria o una unidad de negocios. Dado que la administración de operaciones y suministro se concentran en hacer el mejor uso posible de los recursos que están a disposición de una empresa, resulta fundamental medir la productividad para conocer el desempeño de las operaciones. (Chase, Jacobs y Aquilano. 2009, p.28)	Es la eficiencia y eficacia demostrada en la productividad en el área de corte de la empresa TEXTILES CAMONES S. A	Eficiencia	% Recursos $\%R = \frac{\text{total de tela empleada}}{\text{total de tela disponible}} \times 100$	Razón
			Eficacia	% Cumplimiento $\%C = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Pedidos programados}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 03: ORGANIGRAMA



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 04: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS

		Actividad	Cantidad total		Tiempo total			
Método		Operación	●	6	120			
Lugar: Textiles camones		Transporte	➡	1	15			
Area: Estampado de prenda		Almacén	▼	2	23			
Operario:	Fecha:	Demora	D	-	-			
Observaciones generales:		Inspección	■	2	20			
		Total		10	178			
Actividad:		Tiempo	Distribución	Símbolo				
		Min	Mts	●	➡	▼	D	■
Recepción de tela		15	50			■		
Preparado de mesa		20	-	■				
Tendido de tela		20	-	■				
Inspección		10	-					■
Alineado		20	-	■				
Trazado		15	-	■				
Corte		35	-	■				
Inspección		10	-					■
Enumerar		10	10	■				
Trasladar a almacén		15	50		■			
Almacenar		8	-			■		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 05: FORMATO DE CUMPLIMIENTO DEL CICLO DE DEMING

DIMENSIONES DEL CICLO DE DEMING - 8 PASOS			PUNTAJE ALCANZADO				
ETAPAS	FASE	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
Planear	1	El equipo encargado del proyecto define y analiza la magnitud del problema mediante la recopilación y consolidación de información del proceso seleccionado como base del estudio, se definieron las metas del proceso establecidas por la organización, así mismo emplearon herramientas de control y mejor, para ello se apoyaron en herramientas como el diagrama de Pareto					
	2	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que afectaban directamente al correcto desarrollo del proceso, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como técnica de lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.					
	3	El equipo encargado del proyecto busca todas las posibles causas que representaban mayor participación del total de problemas encontrados, de tal forma que sean categorizados y prioricen los mas criticos, para ello se apoyaron en el uso de herramientas de ingeniería, tales como diagrama de Pareto, Matriz de priorización.					
	4	El equipo encargado del proyecto analiza y determina las herramientas de ingeniería que serán aplicadas de forma complementaria a la aplicación de la metodología de mejora continua, así mismo para el grupo es indispensable cuestionarse lo siguiente, la necesidad en implementarlo, el objetivo al aplicar su desarrollo, lugar donde serán aplicado, tiempo que considera la implementación, cuanto costará la implementarlo, quien lo hará y como.					
Hacer	5	El equipo encargado del proyecto deberá poner en practica la aplicación de las herramientas y metodologías seleccionadas para su desarrollo, ste deberá ser empleado pasa a paso con la finalidad de poder obtener los resultados esperados dentro del proceso.					
Verificar	6	El equipo encargado deberá revisar y analizar los resultados obtenidos, por ello es necesario tras la implementación medir el desenvolvimiento y estabilización del proceso para medir si los resultados son los esperados, es respaldado bajo herramientas de estadística que permita medir el desarrollo de evolución de los cambios aplicados.					
Actuar	7	El equipo encargado del proyecto deberá prevenir la recurrencia del problema una vez el proceso se encuentre estable y con el desempeño deseado, esto mediante la estandarización del proceso con los nuevos resultados como base de desarrollo.					
	8	El equipo encargado del proyecto deberá concluir con este ultimo paso en el cual se debe revisar y documentar el procedimiento estudiado, así como planear el trabajo futuro para su constante revisión y búsqueda de mejora para el proceso, para ello se puede elaborar una lista d problemas que persisten y señalar algunas indicaciones de lo que puede hacerse para corregirlos.					
			0	0	0	0	0

Anexo 06: FORMATO DE MEDICIÓN – RECURSOS

FORMATO DE MEDICIÓN DE RECURSOS				
Investigador:				Instrumento
Empresa:				
Nombre del ingeniero del área:				
Fecha:				
Proceso de observación	Total de tela empleada	Total de tela disponible	Diferencia	
N° de reporte				

Anexo 07: FORMATO DE MEDICIÓN DE DATOS – CUMPLIMIENTO

FORMATO DE MEDICIÓN DE CUMPLIMIENTO				
Investigador:				Instrumento
Empresa:				
Nombre del ingeniero del área:				
Fecha:				
Proceso de observación	Pedidos atendidos	Pedidos programados	Diferencia	
N° de reporte				

Anexo 08: certificado de validez de contenido – jurado 1

UNIVERSIDAD
TOMA YUCCA
ESCUELA DE POSTGRADO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE CICLO DE DEMING

N°	INDICADORES / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: CICLO DE DEMING							
	% Nivel de cumplimiento $\%N.C = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje total}} \times 100$	/		/		/		
2	DIMENSIÓN 2: EFICIENCIA							
	% Recursos $\%R = \frac{\text{total de tela empleada}}{\text{total de tela disponible}} \times 100$	/		/		/		
3	DIMENSIÓN 3: EFICACIA							
	% Cumplimiento $\%C = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Pedidos programados}} \times 100$	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dra. Mg. Roxana López Podella DNI: 08163345

Especialidad del validador: Administración / Doc. Pertenencia

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

24 de 11 del 2017

 ROBERTO DEL PILAR
 Firma del ~~Expediente~~ **Expediente** **Expediente**
 INGENIERA ALIMENTARIA
 Reg. CP N° 200324

Anexo 12: certificado de validez de contenido – jurado 2

UCV
UNIVERSIDAD CATELICA
ESCUOLA DE POSTGRADO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE CICLO DE DEMING

N°	INDICADORES / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: CICLO DE DEMING % Nivel de cumplimiento $\%N.C = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje total}} \times 100$	/		/		/		
2	DIMENSION 2: EFICIENCIA % Recursos $\%R = \frac{\text{total de tela empleada}}{\text{total de tela disponible}} \times 100$	/		/		/		
3	DIMENSION 3: EFICACIA % Cumplimiento $\%C = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Pedidos programados}} \times 100$	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sustentar la escala de puntaje alcanzado de las dimensiones de Ciclo Deming
Ubicar en la Eficiencia: total de tela Costado, como denominador.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Silvia Rojas Guevara DNI: 42203023

Especialidad del validador: Traductora

24 de 11 del 2017

[Firma]

Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Anexo 13: certificado de validez de contenido – jurado 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE CICLO DE DEMING

Nº	INDICADORES / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1: CICLO DE DEMING							
	% Nivel de cumplimiento $\%N.C = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje total}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: EFICIENCIA							
	% Recursos $\%R = \frac{\text{total de tela empleada}}{\text{total de tela disponible}} \times 100$	X		X		X		
3	DIMENSION 3: EFICACIA							
	% Cumplimiento $\%C = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Pedidos programados}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Antonio Obregon DNI: 08605618

Especialidad del validador: Mg. Gestión Pública

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.


Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Anexo 14: TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome
Es seguro | https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?student_user=1&s=&l=es&u=1068976929&o=976099620

feedback studio Ever Cayllahui Jimenez entrega final

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
Cayllahui Jimenez, Ever

ASESOR:
Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutierrez

Resumen de coincidencias

21 %

Se están viendo fuentes estándar


[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe	10 %	>
Fuente de Internet			
2	Entregado a Universida...	6 %	>
Trabajo del estudiante			
3	repositorio.uandina.ed...	1 %	>
Fuente de Internet			
4	repositorio.uss.edu.pe	<1 %	>
Fuente de Internet			
5	repository.ucatolica.ed...	<1 %	>
Fuente de Internet			
6	www.ptolomeo.unam....	<1 %	>
Fuente de Internet			

Página: 1 de 131 Número de palabras: 20041 Text-only Report High Resolution **Activado**

08:04
30/06/2018

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE EN LA EMPRESA TEXTILES CAMONES S.A. PTE. PIEDRA, 2018"**, del estudiante CAYLLAHUI JIMENEZ, EVER; tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 13 Diciembre del 2018



Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
 Coordinador de Investigación de la EP de
 Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CAYLLAHUI JIMENEZ EVER

INFORME TÍTULADO:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE EN LA EMPRESA TEXTILES
CAMONES S.A. PTE. PIEDRA, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 03/07/2017

NOTA O MENCIÓN: 13



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

CAYLLAHUI JIMENEZ EVER
D.N.I. : 46715582
Domicilio : MZ A-3 LT-3B Urb. EL PINAR - CCMAS
Teléfono : Fijo : Móvil : 965896372
E-mail : CAYLLAHUI_EVER_19@HOTMAIL.COM

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERÍA
Escuela : PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Carrera : INGENIERÍA INDUSTRIAL
Título : INGENIERO INDUSTRIAL

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es):

CAYLLAHUI JIMENEZ EVER

Título de la tesis:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE EN LA EMPRESA TEXTILES CAMONES S.A
PTE. PIEDRA, 2018.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha :

12-12-18

Es seguro: https://vumitn.com/app/courses/student_soon?file=dlango-edu-1018910020&e=076200620

feedback studio Ever Cayllahui Jimenez entrega final



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR
Cayllahui Jimenez, Ever

ASESOR
Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutierrez



Resumen de coincidencias

21 %

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias:

1	reportorio.ucv.edu.pe	10 %
2	Entregado a Universidad...	6 %
3	reportorio.uandina.edu...	1 %
4	reportorio.uvs.edu.pe	<1 %
5	repository.ucatolica.edu...	<1 %
6	www.pitologos.com...	<1 %

Página: 1 de 131 Número de palabras: 20641 Text-only Report High Resolution **Activado**